

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет математики, фізики та інформаційних технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра механіки, автоматизації та інформаційних технологій

(повна назва кафедри)

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

«Розробка візуальної новели з використання технологій Unreal Engine 5»

«The Development of a visual novel using Unreal Engine 5 technologies»

Виконала: здобувачка денної (очної) форми навчання
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма Комп'ютерні науки

Шлієнко Анастасія Олександрівна
(прізвище, ім'я, по-батькові здобувача)

Керівник к.ф.-м.н., доц. Рачинська А.Л.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Рецензент ст. викл. Косирева Л.А.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
механіки, автоматизації та
інформаційних технологій
№ ____ від ____ . ____ . 20 ____ р.

Завідувачка кафедри

(підпис) Алла РАЧИНСЬКА

Захищено на засіданні ЕК № ____
протокол № ____ від ____ . ____ . 20 ____ р.

Оцінка ____ / ____ / ____
(за національною шкалою/шкалою ECTS/ бали)

Голова ЕК

(підпис) Микола МАЛАКСІАНО

Одеса 2024

АНОТАЦІЯ

У дипломній роботі розробляється тема «Розробка візуальної новели з використання технологій Unreal Engine 5».

Мета роботи – розробка комп'ютерної гри на базі новели «Щур для Леді» з використанням технологій Unreal Engine 5.

В результаті проведеної роботи було реалізовано чіткий сюжет та інтерактивність. Сюжет базується на новелі «Щур для Леді», що забезпечує глибину та залученість гравця, а розроблена блок-схема ігрового сценарію дозволяє поступово розкривати нові деталі сюжету.

Графічні елементи включають створення семи унікальних персонажів з детально проробленим зовнішнім виглядом та характером. Підготовлено різноманітні ігрові локації, такі як стара духова, територія дитячого будинку, кімнати хлопчиків і дівчат, кімната завідувачки тощо. Для створення персонажів використано Character Creation 4, а для ігрових сцен — Unreal Engine 5.

Ігрові механіки включають систему переміщення між локаціями за допомогою класу Teleportation, діалогову систему з плагіном Dialogue Tree, систему завдань, що спрямовує гравця, та систему перемикання камер для більшої інтерактивності під час діалогів.

ANNOTATION

This work explores the topic «Development of a Visual Novel Using Unreal Engine 5 Technologies».

The purpose of the work is to develop a computer game based on the novel «A Rat for a Lady» using Unreal Engine 5 technologies.

As a result of the work, a clear plot and interactivity were realized. The plot is based on the short story «A Rat for a Lady», which provides depth and involvement of the player, and the developed flowchart of the game scenario allows you to gradually reveal new details of the plot.

Graphic elements include the creation of seven unique characters with detailed looks and personalities. A variety of play locations have been prepared, such as an old shower room, an orphanage area, boys' and girls' rooms, a manager's room, etc. Character Creation 4 was used to create characters, and Unreal Engine 5 was used for game scenes.

Game mechanics include a system of moving between locations using the Teleportation class, a dialogue system with the Dialogue Tree plugin, a task system that guides the player, and a camera switching system for more interactivity during dialogues.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	6
ВСТУП.....	7
1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕНОЇ ОБЛАСТІ.....	9
1.1 Аналіз сучасного стану ігрової індустрії	9
1.3 Вплив програмного забезпечення на еволюцію ігрової індустрії	16
1.3.1 Віртуальна реальність	16
1.3.2 Доповнена реальність.....	17
1.3.3 Штучний інтелект	18
1.3.4 Метавсесвіт та ігри	19
1.3.5 Технологія Web 3.....	19
1.4 Аналіз цільової аудиторії та використання нею пристроїв для комп'ютерних ігор	20
1.4.1 Персональний комп'ютер.....	22
1.4.2 Консолі	22
1.4.3 Мобільні пристрої.....	23
1.4.4 Настільні ігри.....	24
1.5 Аналіз використання гральних пристроїв та популярності жанрів комп'ютерних ігор	24
2 РОЗРОБКА ІГРОВИХ ПРОДУКТІВ.....	27
2.1 Етапи розробки ігрових продуктів	27
2.1.1 Розробка концепції	27
2.1.2 Попереднє виробництво (Pre-production)	28
2.1.3 Alpha-версія	28
2.1.4 Beta-версія.....	29
2.1.5 Реліз.....	29
2.2 Ігрові рушії та їх порівняльна характеристика	30
2.2.1 Ігровий рушій Unreal Engine	30
2.2.2 Ігровий рушій Unity.....	32
2.3 Програмні засоби для створення персонажів	34
2.3.1 Character Creation 4	35
2.3.2 MetaHuman Creator	37
3 РОЗРОБКА ВІЗУАЛЬНОЇ НОВЕЛИ	40

3.1 Концепція та ігровий сюжет	40
3.2 Підготовка графічних елементів гри: розробка персонажів, підготовка ігрових рівнів та розробка ігрових інтерфейсів.....	41
3.3 Внутрішня ігрова логіка	50
3.4 Аналіз отриманого результату та етапи подальшого розвитку і покращення гри	60
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТОК А	66

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

CAGR – Compound Annual Growth Rate (Середньорічний темп зростання)

VR – Virtual Reality (Віртуальна реальність)

AR – Augmented Reality (Доповнена реальність)

NPC – Non-Player Character (Неігровий персонаж)

NFT – Non-Fungible Token (Незамінний токен)

ПК – Персональний комп'ютер

CS – Counter-Strike (Комп'ютерна гра)

GDD – Game Design Document (Документ дизайну гри)

PR – Public Relations (Зв'язки з громадськістю)

BSP – Binary Space Partitioning (Бінарний поділ простору)

CRPG – Computer Role-Playing Game (Комп'ютерна рольова гра)

RPG – Role-Playing Game (Рольова гра)

ВСТУП

Сучасне світове суспільство постійно еволюціонує, і наші технологічні досягнення приводять до створення нових можливостей у різних сферах життя. Інтернет надав нам доступ до величезної кількості інформації, а мобільні пристрої та комп'ютери дозволяють залишатися на зв'язку будь-де та будь-коли. Сучасний світ є цифровим, і нові технології, такі як соціальні медіа, системи GPS, штучний інтелект та інші, змінюють наше життя, створюючи нову цифрову реальність.

Ігрова індустрія є найбільш динамічною, відкритою для нових ідей та технологій галуззю. Сьогодні ігри – це не лише спосіб проведення вільного часу, а й яскраві емоції, враження, незабутній досвід, а також професія та спорт. Розробка ігор є справжнім мистецтвом, адже люди грають у них не лише заради самого процесу гри, а й для отримання унікального досвіду: захоплюючих пригод, психологічних викликів та емоційних переживань.

Інформаційні технології значно вплинули на життя сучасних розробників та маркетологів, створивши нові поняття, методи і принципи роботи, а також розширюючи можливості для діяльності компаній.

Актуальність теми дипломної роботи обумовлена необхідністю створення нових програмних продуктів, що сприяють розвитку ігрового ринку та індустрії розваг. Розробка комп'ютерної гри на базі новели «Щур для Леді» з використанням технологій Unreal Engine 5 має на меті продемонструвати можливості сучасних інструментів для створення інтерактивного контенту. Цей проект є актуальним не лише для розвитку ігрової індустрії, а й для навчального процесу, оскільки він сприяє набуттю практичних навичок роботи з новітніми технологіями.

Метою даної дипломної роботи є розробка комп'ютерної гри на базі новели «Щур для Леді» з використанням технологій Unreal Engine 5.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання:

а) Розробити концепцію гри та створити сюжет;

б) Підготувати графічні елементи гри – розробити персонажів, підготувати ігрові рівні та розробити ігрові інтерфейси;

в) Створити ігрову логіку;

г) Проаналізувати можливості покращення отриманого результату та поширення гри на різних платформах.

Об'єктом дослідження є процес розробки програмного продукту за допомогою можливостей Unreal Engine 5.

Предметом дослідження виступає безпосередньо розробка комп'ютерної гри.

1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Аналіз сучасного стану ігрової індустрії

Ігрова індустрія за останні роки демонструє значне зростання, ставши однією з найбільших і динамічніших галузей розваг. Перспективи ринку ще більше покращуються завдяки стабільному зростанню кількості гравців у відеоігри з року в рік. У 2023 році кількість активних геймерів становить 2,42 мільярда, тобто приблизно 30,25% населення світу грає у відеоігри[1].

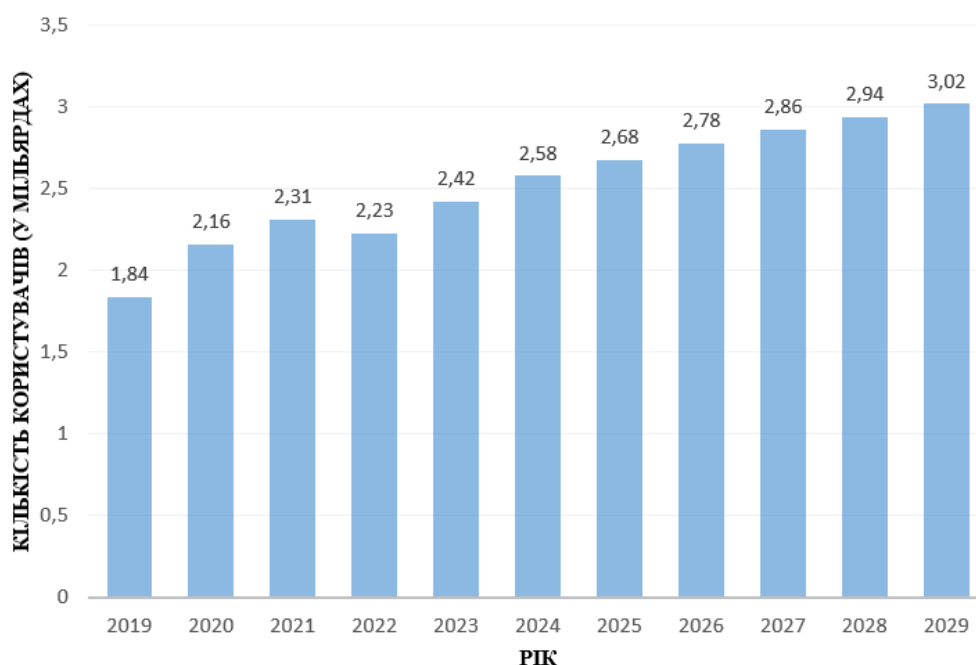


Рисунок 1.1 – Тенденція розвитку ігрової індустрії

Щорічно у світі відзначається суттєве збільшення чисельності геймерів. Найбільше зростання кількості геймерів було зафіксовано у 2019 році, коли їх чисельність збільшилася на 0,32 мільярда. Головною причиною цього зростання є пандемія COVID-19.

Очікується, що у 2029 році цей показник зросте до 37,75%, або до 3,02 мільярда геймерів у всьому світі. Зростання населення, розширення демографічних показників, збільшення доступності, соціальної взаємодії та

комунікацій, і зміна культурного сприйняття ігор призвели до значного зростання кількості гравців. Ці фактори сприяли масовій популярності відеоігор як форми розваги, що призвело до зростання кількості гравців у всьому світі.

Цьогорічний глобальний дохід від відеоігор у розмірі 455,27 мільярда доларів США зросте ще на 37,42% або досягне 625,64 мільярда доларів США у 2028 році[2]. Розширення ринку іде поряд з постійною тенденцією онлайн-ігор, появою ширококутового підключення до мережі, розвитком нового програмного забезпечення і технологій, та постійного попиту на 3D-ігри. Гравці ринку також зосереджуються на розробці передових ігрових продуктів і послуг для залучення більшої клієнтської бази, що позитивно впливає на галузь у цілому.

Зростання ігрової індустрії також частково обумовлене послідовними технологічними вдосконаленням у галузі графіки, звукових ефектів і апаратних можливостей, що створюють більш реалістичне середовище для гравців. Крім того, нові ігрові механіки та жанри привертають увагу гравців і зацікавлюють їх на тривалий час.

Поширення багатокористувацьких режимів та популярність онлайн-ігор мають свою важливу роль у залученні до індустрії нових учасників. Ігри типу Free2Play (F2P), Massively Multiplayer Online (MMO) та інші, розраховані на велику кількість користувачів, стають все популярнішими, очікується, що ця тенденція протримається наступні роки.

Розвиток цифрових платформ для ігор надає гравцям у всьому світі гнучкість та зручність. Кросплатформний геймплей став ключовим елементом у сучасній сфері онлайн-ігор, отримуючи велику підтримку як від гравців, так і від розробників. Зараз геймери можуть насолоджуватися грою на різних пристроях, завдяки чому розробники створюють ігри, які легко адаптуються до будь-якої платформи. Можливість почати гру на консолі, продовжити її на смартфоні та завершити за комп'ютером відкриває новий рівень доступності, який раніше був недосяжний. Важливо відзначити, що

кросплатформні ігри руйнують бар'єри між платформами та розширюють коло гравців, сприяючи формуванню інклюзивної ігрової спільноти. Такий підхід сприяє тривалості ігор, створюючи конкурентне середовище, яке привертає широку аудиторію.

Крім того, останніми роками кіберспорт став дуже важливою та впливовою складовою сучасної ігрової індустрії. Захоплюючи мільйони гравців та глядачів по всьому світу, кіберспорт перетворився на глобальний феномен, визначаючи нові стандарти та відкриваючи низку можливостей для розвитку індустрії.

Турніри та змагання з кіберспорту приваблюють величезну онлайн та офлайн-аудиторію, мільйони глядачів і шанувальників у всьому світі. Найпопулярніші жанри кіберспорту включають багатокористувацькі бойові онлайн-арени, стратегії в реальному часі та шутери від першої особи. Такі ігри, як League of Legends, World of Warcraft, Starcraft 2, Counter-Strike: Global Offensive і Dota 2, стали синонімами кіберспорту, формуючи ландшафт індустрії та встановлюють стандарт для змагальних ігор.



Рисунок 1.2 – Демонстрація кіберспортивних змагань[3]

Зростаюча популярність кіберспорту призвела до різкого зростання попиту на високоякісні змагальні ігри, які забезпечують захоплюючий і захоплюючий досвід як для гравців, так і для глядачів. Розробники зосереджують свою увагу на створенні ігор, які б не лише задовольняли потреби гравців, а й були привабливими для глядачів під час трансляцій кіберспортивних подій. Така орієнтація сприяє виникненню нових ігрових жанрів, та підвищує загальний рівень якості геймплею.

Ринок відеоігор в останні роки переживає великий ріст популярності, і це стосується не лише розважальних сегментів, але й сфер, які досі вважалися менш очевидними для використання ігор, наприклад, навчальних закладів та корпоративних підприємств. Головна причина такого інтересу - це використання гейміфікації як ефективного навчального інструменту, який не лише залучає увагу, але й стимулює більш глибоке та продуктивне засвоєння інформації.

Гейміфікація, як концепція, існує вже досить довго, але її потенціал у навчанні почав активно використовуватися лише недавно. Цей підхід передбачає використання ігрових елементів, таких як бали, конкуренція, робота в команді та нагороди, щоб стимулювати зацікавленість учнів та допомагати їм засвоювати новий матеріал. Наприклад, в процесі навчання можуть використовуватися ігрові елементи, такі як таблиці оцінок, досягнення та віртуальні сертифікати, які сприяють підвищенню мотивації учнів і залучення їх до навчання.

Окрім освітніх цілей, гейміфікація також широко застосовується у корпоративному секторі. Багато компаній використовують гейміфіковані методи для підвищення продуктивності працівників, мотивації досягнення цілей та підвищення рівня зацікавленості та лояльності. Наприклад, в бізнесі можуть використовуватися гейміфіковані системи нагород за досягнення поставлених завдань або змагальність між командами працівників для досягнення колективних цілей.



Рисунок 1.3 – Демонстрація використання гейміфікації у процесі навчання



Рисунок 1.4 – Демонстрація використання гейміфікації у корпоративній сфері

Також варто відзначити, що гейміфікація зараз відіграє важливу роль в розвитку електронного навчання та дистанційної освіти. Завдяки інтерактивним ігровим елементам, навчання може стати більш захоплюючим і ефективним, зокрема для тих, хто вивчає мови або працює над самостійними курсами.

Гейміфікація також може мати великий потенціал для поліпшення робочого навантаження та оптимізації процесів у різних галузях, що привертає увагу політиків та бізнес-лідерів до переваг використання цих методів.

Однак, створення якісних цифрових ігор вимагає значних інвестицій у технології та талант, що призводить до значних витрат, які можуть стати перешкодою для розвитку ринку. Зі зростанням популярності онлайн-ігор виникають проблеми безпеки та конфіденційності даних, а вирішення питань витоку особистих даних та шахрайства стають все більш актуальними для забезпечення сталого розвитку ринку та збереження довіри гравців.

Також, поширення піратських відеоігор через Інтернет викликає серйозні турботи у ігровій індустрії. Декодуванню та тиражуванню програм відеоігор створює функціонально еквівалентність оригіналу піратську версію, що призводить до зниження продажів оригінальних версій. Ця проблема особливо загрожує фінансовому становищу розробників і, відповідно, якості та різноманітності ігор[4].

1.2 Вплив програмного забезпечення на еволюцію ігрової індустрії

За останні роки ринок програмного забезпечення для відеоігор зазнав значного зростання. Згідно прогнозу він зросте з 248,29 мільярда доларів США у 2023 році до 277,54 мільярда доларів США у 2024 році при середньорічному темпі зростання (CAGR) 11,8%[5]. Основні гравці на ринку стратегічно зосереджуються на інноваційних рішеннях, таких як створення студій розробки ігор, щоб підвищити свою ринкову позицію та прибутковість.

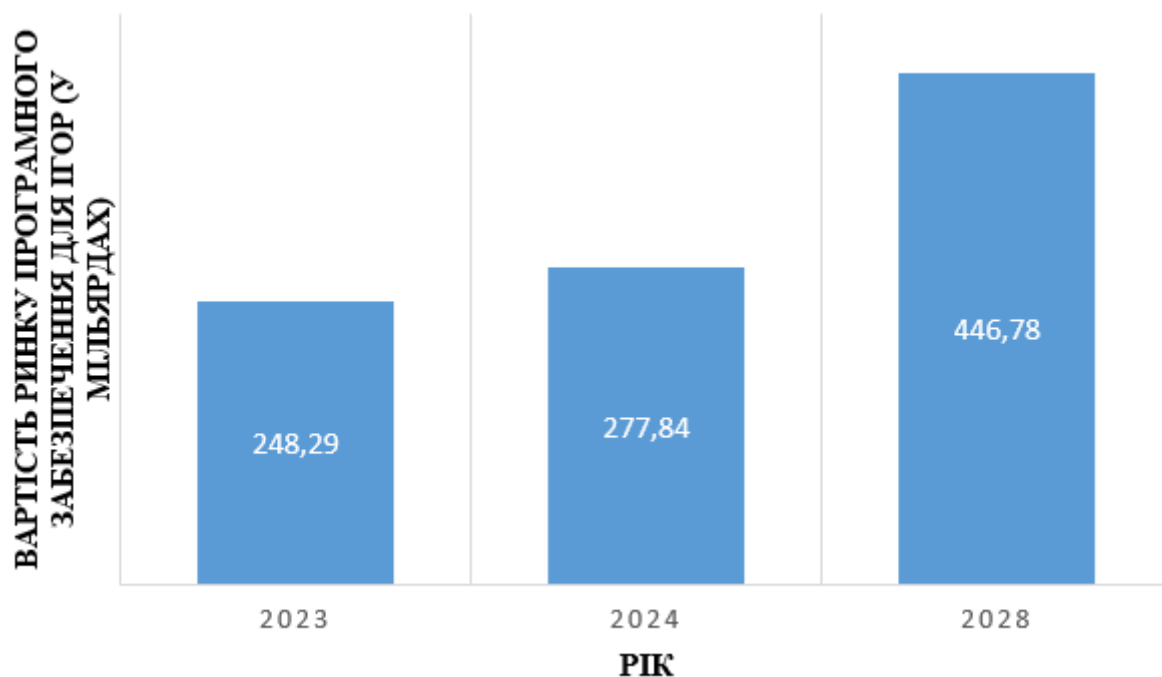


Рисунок 1.5 – Демонстрація динаміки росту ринку програмного забезпечення для ігор

Очікується, що в найближчі кілька років ринок програмного забезпечення для відеоігор швидко зросте. У 2028 році він зросте до 446,78 мільярда доларів США при середньорічному темпі зростання (CAGR) 12,6%. Таке очікуване зростання в прогнозований період зростання обумовлено зростанням кількості геймерів, впливом стрімерських платформ, таких як YouTube та Twitch, завдяки яким зростає попит та популярність ігор.

Програмне забезпечення для відеоігор служить основним елементом для створення, запуску та надання інтерактивних ігор. Очікується, що зростання ринку програмного забезпечення для відеоігор сприятиме зростанню кількості геймерів.

Примітно, що, у Великій Британії, у березні 2023 року, кількість геймерів зросла на 63% після карантину у 2021 році. У 2020 році споживачі виділили 5,2 мільярда доларів на відеоігри у Великій Британії, що стало першим випадком, коли продажі відеоігор перевищили позначку в 5 мільярдів доларів.

1.3 Вплив програмного забезпечення на еволюцію ігрової індустрії

Ігрова індустрія стрімко розвивається, постійно інтегруючи новітні технологічні інновації. Програмне забезпечення відіграє ключову роль у цьому процесі, надаючи розробникам інструменти для створення інноваційного і захоплюючого ігрового досвіду.

1.3.1 Віртуальна реальність

Віртуальна реальність кардинально змінює спосіб взаємодії гравців з іграми, дозволяючи зануритися в повністю цифрові світи. VR-ігри пропонують гравцям інтерактивний досвід, що часто перевершує можливості традиційних ігор. Наприклад, гра «Half-Life: Alyx» використовує технологію VR для створення реалістичного та інтерактивного середовища, де гравці можуть відчувати присутність у віртуальному світі, взаємодіяти з об'єктами, персонажами, ігри на більш інтуїтивному рівні.

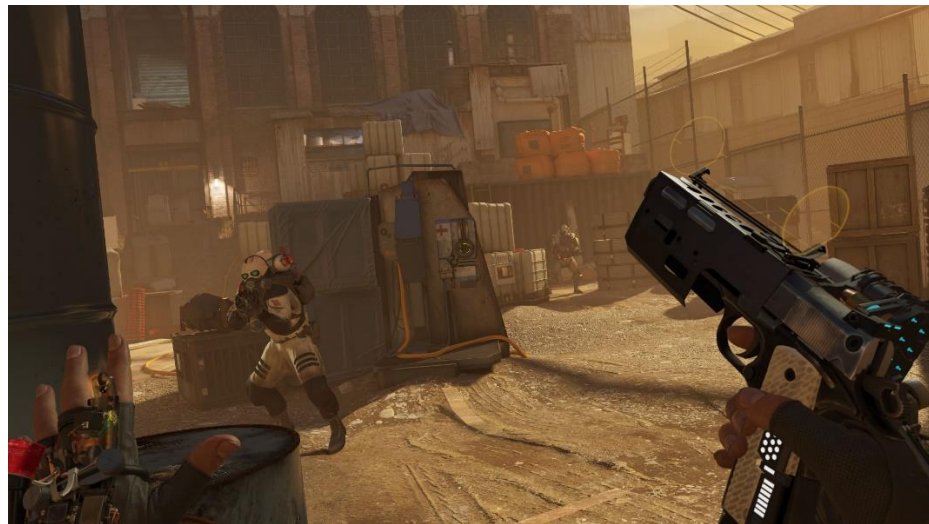


Рисунок 1.6 – Демонстрація використання VR-технологій у грі «Half-Life: Alyx»[6]

VR включає високоточну графіку та інтуїтивно зрозумілі елементи керування, що дозволяє гравцям зануритися у віртуальне середовище. Такий

рівень залучення створює нові можливості для розробників, дозволяючи їм створювати більш емоційно насичені та реалістичні ігрові світи.

1.3.2 Доповнена реальність

Доповнена реальність розширює можливості ігрових додатків, поєднуючи цифрові елементи з реальним світом. AR-ігри, такі як «Pokemon Go», дозволяють гравцям взаємодіяти з віртуальними об'єктами в реальному середовищі, використовуючи камери або окуляри доповненої реальності. Це створює більш інтерактивний та захоплюючий ігровий досвід.

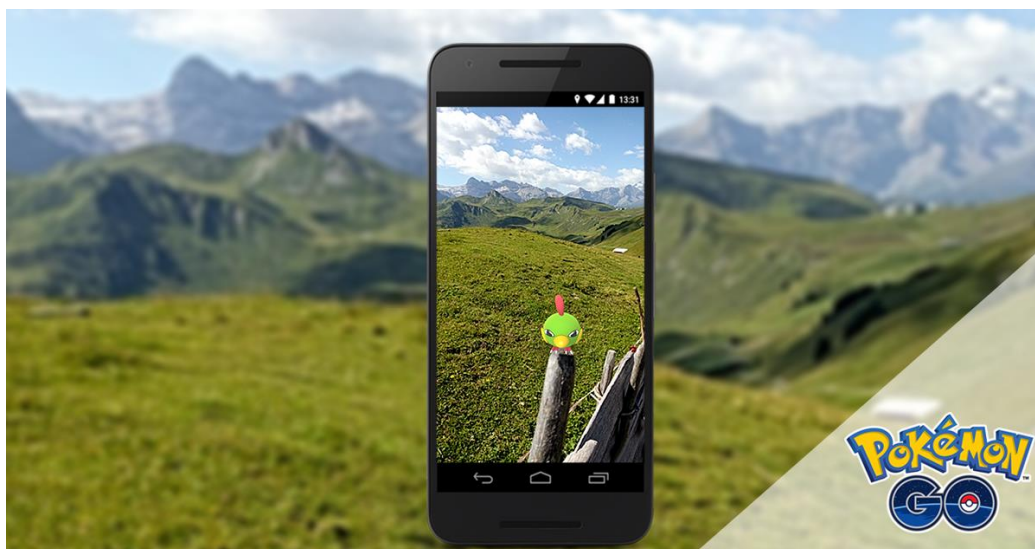


Рисунок 1.7 – Демонстрація використання AR-технологій у грі «Pokemon Go»[7]

AR використовує просторове відстеження та взаємодію в реальному світі, що дозволяє гравцям фізично рухатися, взаємодіяти з об'єктами доповненої реальності. Це розширює межі традиційного геймплею, перетворюючи навколишній світ на інтерактивне ігрове поле.

1.3.3 Штучний інтелект

Штучний інтелект суттєво впливає на покращення, розробку і проектування ігрового досвіду. Штучний інтелект використовується для створення динамічних та чутливих ігрових середовищ, де персонажі, які не є гравцями (NPC), демонструють реалістичну поведінку та реакцію на дії гравців. Наприклад, у грі «The Last of Us» штучний інтелект дозволяє противникам, у реальному часі, адаптуватися до дій гравців, створює більш реалістичний та захоплюючий геймплей.



Рисунок 1.8 – Демонстрація використання штучного інтелекту у грі «The Last of Us»[8]

Штучний інтелект також автоматизує складні завдання та підвищує функціональність ігор, що дозволяє розробникам створювати більш складні та насичені ігрові світи. Це робить ігри більш інтерактивними та глибокими, підвищуючи рівень занурення гравців.

1.3.4 Метавсесвіт та ігри

Метавсесвіт, як колективний віртуальний спільний простір, створює нові можливості для ігрової індустрії. Ігри, такі як «Fortnite», вже починають інтегруватися в метавсесвіт, створюючи футуристичні ігрові досвіди.



Рисунок 1.9 – Демонстрація використання технологій метавсесвіту в іграх[9]

Інтеграція з метавсесвітом пропонує можливості відтворення між платформами, взаємодії між іграми та соціальної інтеграції у віртуальних спільнотах. Це піднімає рівень взаємодії і залученості гравців, розширюючи можливості ігрового дизайну та розвитку.

1.3.5 Технологія Web 3

Технологія Web 3, третє покоління Інтернету, забезпечує новий рівень взаємозв'язку, інтелекту та децентралізації для ігор. Використання незамінних токенів (NFT) дозволяє гравцям купувати, продавати та передавати внутрішньоігрові активи між платформами, створюючи новий рівень економічної активності в іграх. Наприклад, гра «Axie Infinity» використовує

технології Web 3 для вирощування, розведення та битви з цифровими улюбленцями, якими можна торгувати на різних платформах.

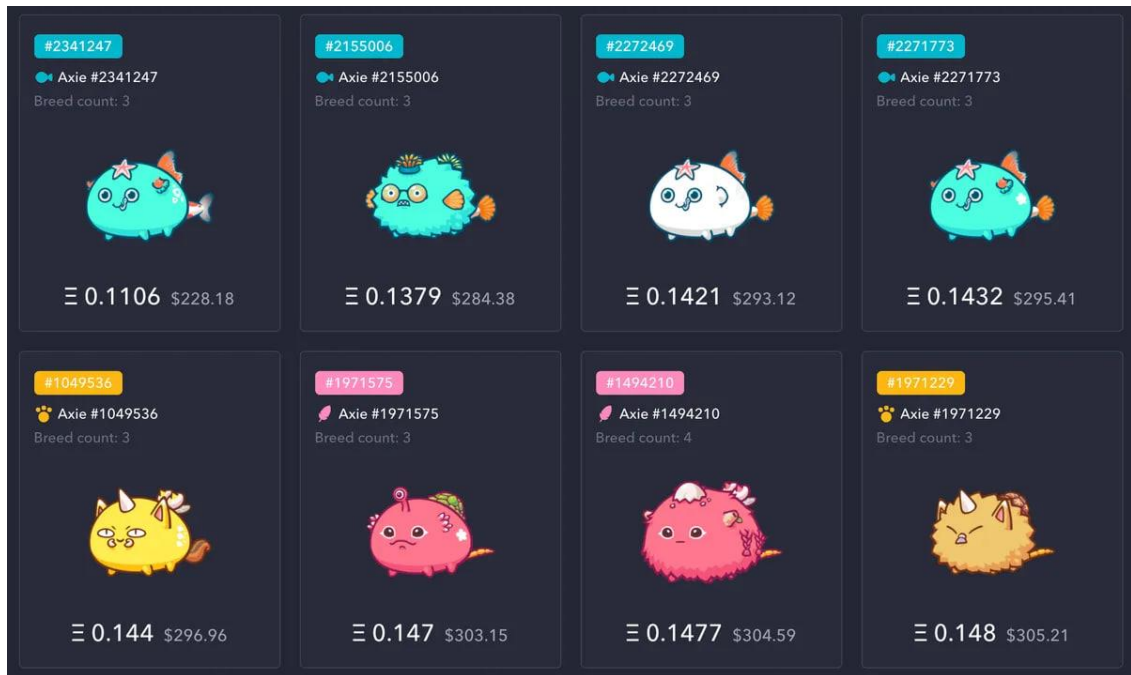


Рисунок 1.10 – Демонстрація використання технологій Web 3 у грі «Axie Infinity»[10]

Інтеграція з блокчейном забезпечує прозорі та безпечні транзакції, підвищуючи довіру гравців до внутрішньоігрових економік, що позитивно впливає на можливості взаємодії та утримання гравців, переосмислюючи традиційні моделі геймплею та монетизації.

1.4 Аналіз цільової аудиторії та використання нею пристроїв для комп'ютерних ігор

Згідно з даними за третій квартал 2023 року, частка користувачів, які отримують досвід у відеоіграх на різних пристроях, демонструє цікаві тенденції залежно від вікових груп та статі[11].

Слід зазначити, що культура відеоігор стає дедалі ширшою та доступнішою, залучаючи як чоловіків, так і жінок різного віку. Найбільш

активними учасниками ігрової спільноти залишаються особи у віці від 18 до 35 років, проте також спостерігається зростання інтересу серед гравців старшого віку.

Серед користувачів віком від 18 до 35 років чоловіки складають значну більшість, що свідчить про їх домінування у цьому віковому діапазоні. Однак дослідження показують, що жінки цієї вікової групи також проявляють значний інтерес до відеоігор, особливо до тих, що мають більш соціальні та казуальні аспекти.

Крім того, зростає інтерес до відеоігор серед старших користувачів, особливо серед жінок. Це пов'язано з розвитком різних форм геймінгу, які приваблюють ширшу аудиторію, незалежно від віку та статі.

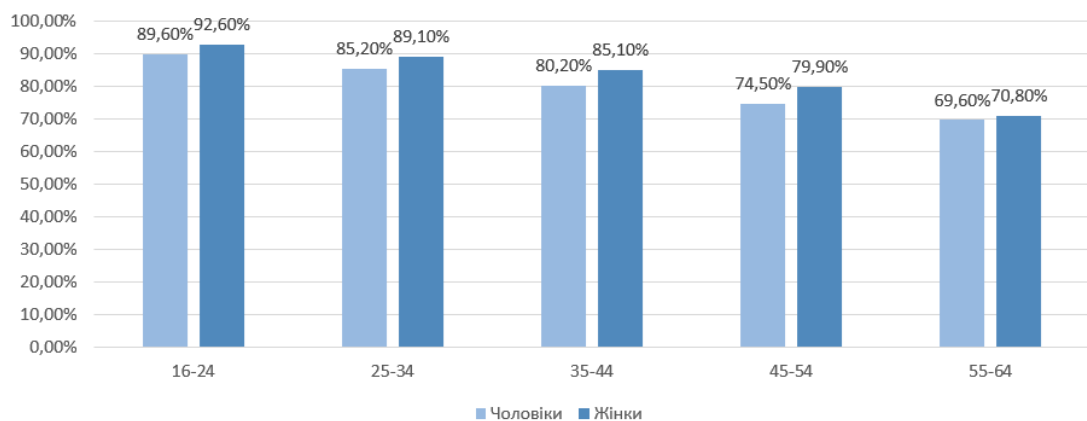


Рисунок 1.11 – Тенденція розвитку культури відеоігор серед чоловіків та жінок

З огляду на сучасні тенденції в геймерській індустрії, вибір гральних платформ відіграє ключову роль у формуванні геймерського досвіду. Різноманіття доступних платформ дозволяє задовольняти потреби різних вікових та соціальних груп. Із розвитком технологій та збільшенням доступу до Інтернету, різні платформи набувають популярності серед різних категорій користувачів.

1.4.1 Персональний комп'ютер

З точки зору використання ігрових платформ, ПК продовжує залишатися переважною в ігровому уявленні порівняно з іншими консолями. Станом на 2019 рік, 71,4% геймерів використовують ПК як одну з основних ігрових платформ[12]. Однак мобільні ігри швидко набирають популярність, і з появою нових розробок цей тренд може продовжуватися. Проте, на сьогоднішній день ПК залишається найбільш популярною граальною платформою.

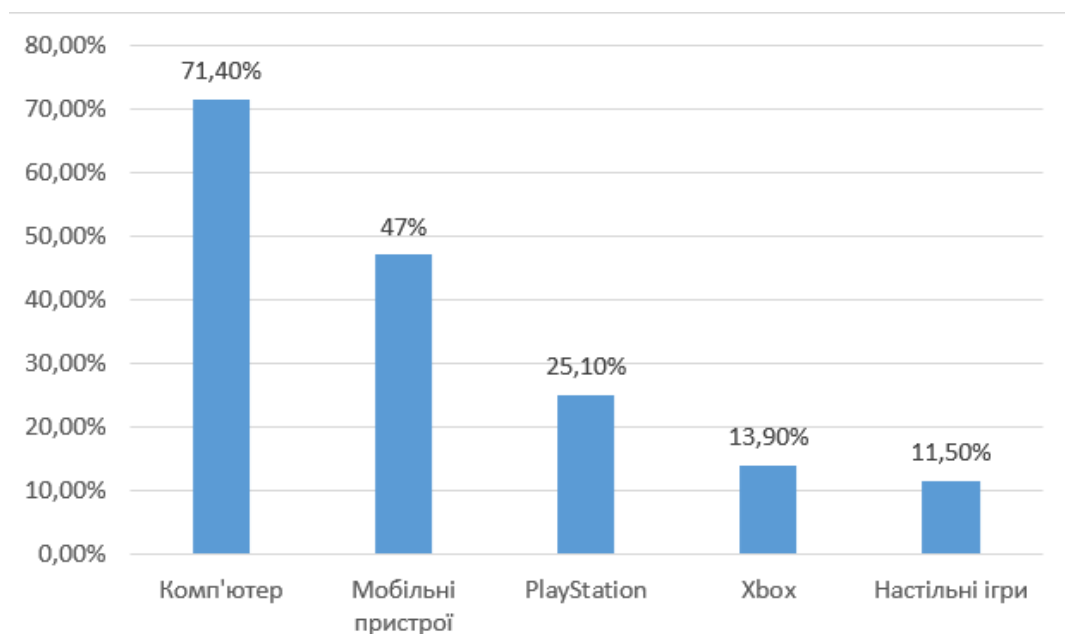


Рисунок 1.12 – Тенденція використання ігрових пристроїв станом на 2019 рік

1.4.2 Консолі

Варто відзначити, що для вікових груп від 23 до 32 років PlayStation є найпопулярнішою платформою, що свідчить про збереження високої популярності консольних ігор у цих групах. У вікових групах від 23 до 42 років консольні ігри також відзначаються високою популярністю, з особливою схильністю до PlayStation.

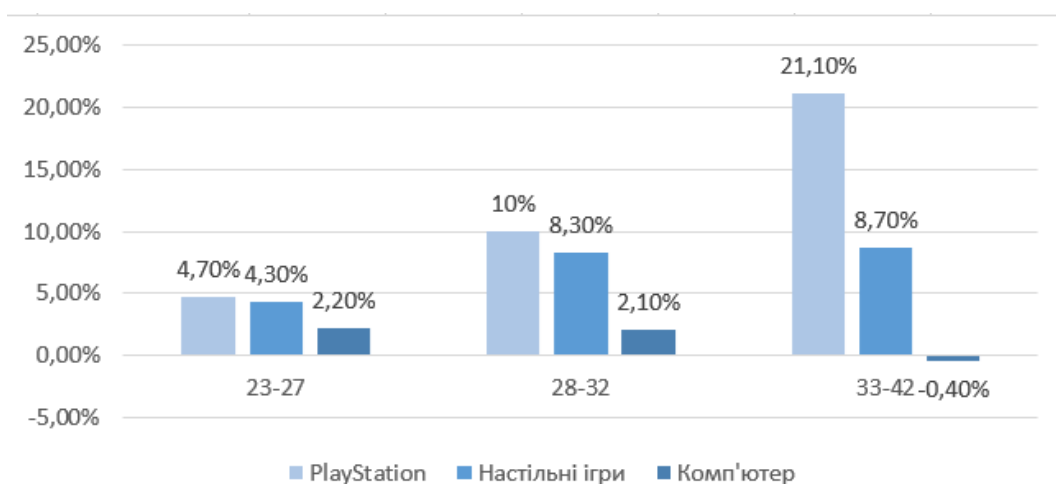


Рисунок 1.13 – Тенденція використання ігрових пристроїв серед населення від 23 до 42 років

1.4.3 Мобільні пристрої

Огляд вибору гральних платформ за віком вказує на тенденцію зростання популярності мобільних пристроїв серед підлітків у віці від 13 до 17 років. Збільшений доступ до мобільних платформ та наявність якісних ігор з привабливою графікою сприяють цій тенденції.

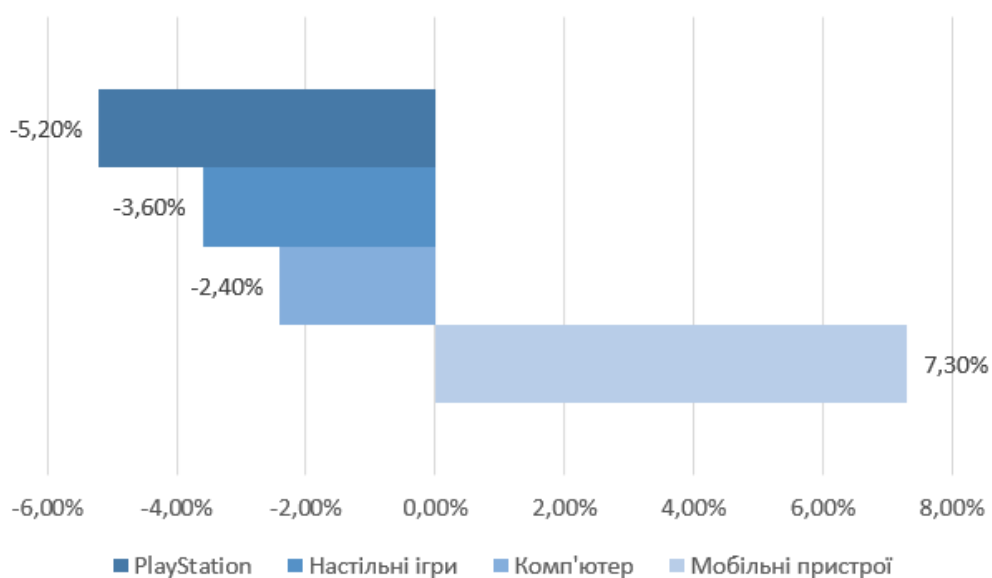


Рисунок 1.14 – Тенденція використання ігрових пристроїв серед населення від 13 до 17 років

1.4.4 Настільні ігри

Жінки-геймери, також, частіше обирають настільні ігри і мають незначну перевагу у використанні мобільних пристроїв. У групі старших геймерів від 42 до 53 та старше років настільні ігри виявляються найпопулярнішою платформою.

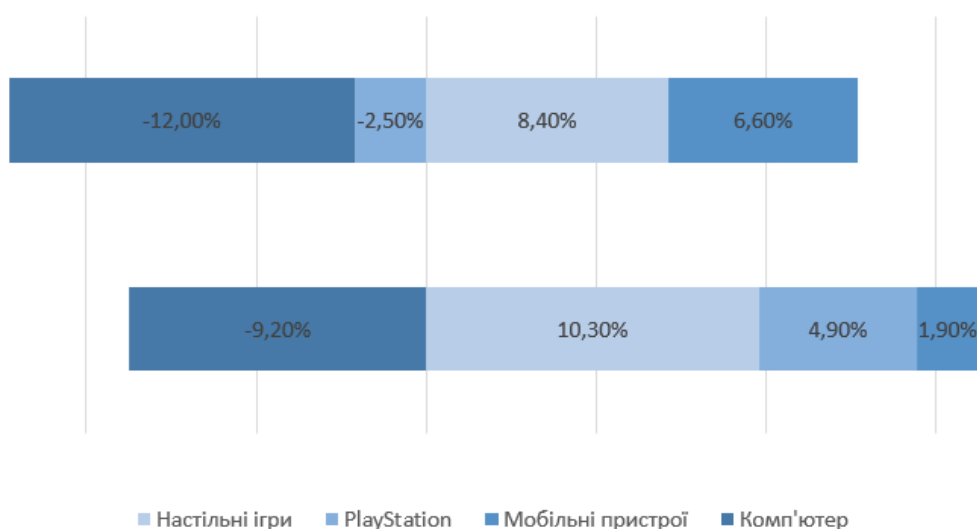


Рисунок 1.15 – Тенденція використання ігрових пристроїв серед населення від 43 до 53 і більше років

1.5 Аналіз використання гральних пристроїв та популярності жанрів комп'ютерних ігор

Рефлексія над тенденціями 2023 року у сфері відеоігор надає безцінну інформацію для розробників, які прагнуть орієнтуватися на динамічно змінюваний ринок. Зокрема, аналіз використання різних гральних платформ та жанрів дозволяє виявити ключові напрямки розвитку індустрії, що в свою чергу впливає на стратегії розробки та маркетингу відеоігор.

У 2024 році, ігровий ринок продовжує демонструвати значну диверсифікацію щодо популярності жанрів на різних платформах. Основні

платформи, такі як консолі і мобільні пристрої, ПК, мають свої унікальні особливості та тенденції споживання.

В 2023 році шутери продовжували домінувати на ринку ПК, займаючи 14,1% загального доходу від продажу відеоігр[13]. Цей жанр продемонстрував значний приріст, перевищуючи загальний ріст ринку ПК на 1,6% завдяки зростанню на 4,9% у річному вимірі. Такі ігри, як Valorant, CS та CS 2, забезпечили значну частину доходу, демонструючи стійкий попит на командні персонажні шутери. Також варто відзначити успіх Destiny 2 та Escape from Tarkov, які вказують на зростаючу популярність піджанрів грабіжників та шутерів з елементами видобутку.

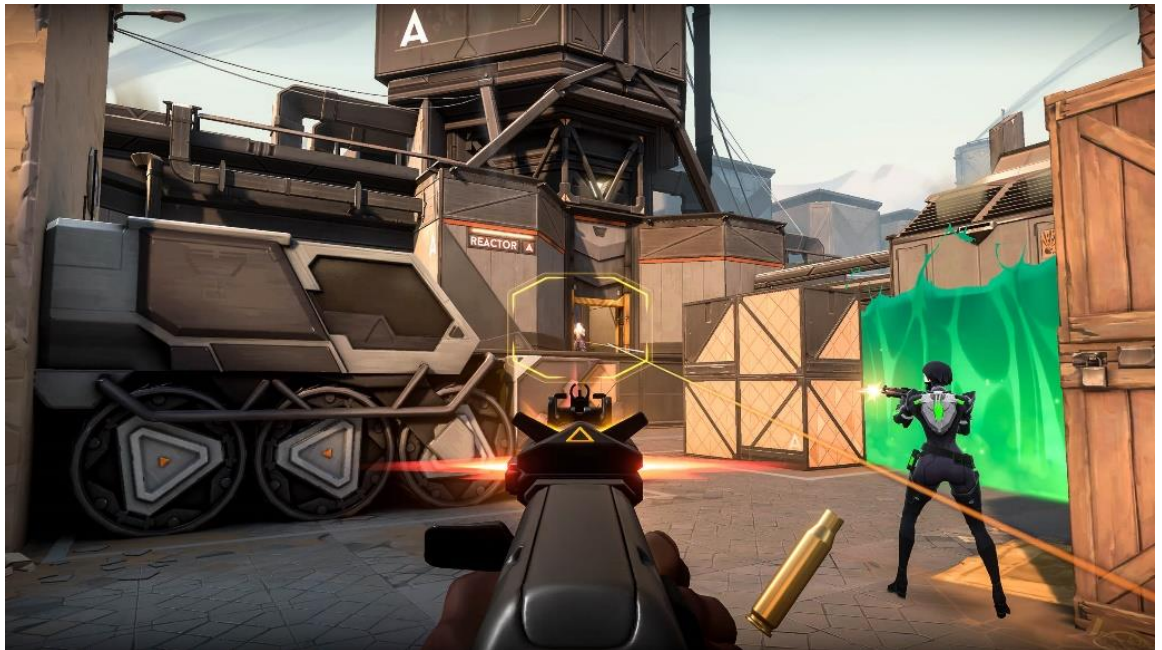


Рисунок 1.16 – Демонстрація ігри в жанрі шутер[14]

На консольних платформах, провідними жанрами за доходами залишаються пригодницькі ігри, королівська битва, спортивні ігри, шутери та рольові ігри. Пригодницькі ігри, такі як Zelda: Tears of the Kingdom та God of War Ragnarök, були особливо успішними завдяки захоплюючим сюжетам та ексклюзивності для певних платформ. Цей жанр становить 17,1% доходів від консолей та прогнозується до зростання на 6,9%.



Рисунок 1.17 – Демонстрація ігри в жанрі пригодницькі ігри[15]

На мобільних пристроях домінуючими жанрами залишаються рольові ігри, головоломки, пригоди, стратегії та неактивні ігри. Рольові ігри забезпечують 23% доходів від відеоігр, особливо популярні на ринках Китаю, Японії та Південної Кореї. Однак, у 2023 році спостерігалось зниження доходів від відеоігр на 1,6%, якщо у порівнянні з 2022 роком, що частково пояснюється змінами в політиці конфіденційності Apple, які ускладнили залучення користувачів через зміни персональної політики.

2 РОЗРОБКА ІГРОВИХ ПРОДУКТІВ

2.1 Етапи розробки ігрових продуктів

Під час створення та реалізації проекту, особливу увагу слід приділяти етапам розробки ігрових продуктів, оскільки кожен з них сприяє якісній реалізації проекту, так як команди стикаються з різноманітними завданнями та викликами, і лише дотримання структурованого підходу дозволяє впоратися з ними ефективно. Кожен етап грає свою роль в забезпеченні того, щоб гра відповідала технічним, художнім та ігровим стандартам.

Як правило, процес розробки гри складається з п'яти основних етапів розробки гри: розробка концепції, попереднє виробництво, Alpha-версія, Beta-версія та реліз[16].



Рисунок 2.18 – Демонстрація процесу розробки гри у вигляді схеми

2.1.1 Розробка концепції

Розробка концепції є початковим етапом у процесі створення ігрового продукту. На цьому етапі здійснюється генерація ідей шляхом колективного обговорення, відомого як мозковий штурм, що включає участь як розробників, так і дизайнерів, та інших членів команди. Аналізуються поточні ринкові тенденції для виявлення перспективних ніш, що дозволяє розробити унікальні ігрові механіки, здатні виділити гру серед конкурентів. Результатом цього етапу є створення концептуального документа, який включає основні ідеї, жанрову приналежність, цільову аудиторію, ключові ігрові механіки та

сюжетні лінії. На основі концептуального документа здійснюється оцінка технічної здійсненності проекту, а також визначаються необхідні ресурси, включаючи бюджет, час та склад команди розробників.

2.1.2 Попереднє виробництво (Pre-production)

Етап попереднього виробництва передбачає створення детальної проектної документації. Зокрема, розробляється Game Design Document (GDD), що включає в себе вичерпний опис ігрових механік, сюжетної лінії, персонажів, рівнів, аудіовізуальних компонентів та інших аспектів гри. Крім того, створюється технічний дизайн-документ, що містить технічні специфікації, такі як вибір ігрового рушія, архітектура програмного забезпечення та вимоги до серверної інфраструктури. В рамках цього етапу також проводиться прототипування, що передбачає і розробку, і тестування базових версій ігрових механік для оцінки їх функціональності та привабливості. Планування проекту включає складання графіку розробки, встановлення дедлайнів та розподіл завдань між членами команди. Крім того, визначається бюджет проекту та здійснюється його розподіл між різними етапами розробки.

2.1.3 Alpha-версія

На етапі розробки альфа-версії здійснюється основна розробка ігрового продукту. Програмування включає реалізацію основних ігрових механік, написання коду для всіх систем гри. Одночасно розробляються графічні елементи, анімації, звукові ефекти та музичний супровід. Дизайнери створюють і тестують ігрові рівні, налаштовують баланс гри. Інтеграція компонентів передбачає об'єднання всіх елементів гри в єдиний проект, що забезпечує цілісність ігрового продукту. Внутрішнє тестування альфа-версії дозволяє виявити критичні баги та проблеми. Альфа-версія гри містить всі

основні функції, проте може бути не повністю оптимізованою або стабільною. Внутрішній запуск альфа-версії дозволяє отримати зворотний зв'язок від тестувальників і, можливо, обмеженої аудиторії.

2.1.4 Beta-версія

Після завершення альфа-версії настає етап розробки бета-версії, що передбачає полірування та оптимізацію гри. Гра проходить через глибоке тестування, яке направлене на виявлення і виправлення помилок, оптимізацію продуктивності і покращення загальної стабільності гри. Бета-версія зазвичай випускається для ширшої аудиторії, що дозволяє краще вивчити зворотній зв'язок та виявити проблеми, які могли залишитися непоміченими на попередніх етапах. Отримані відгуки аналізуються та використовуються для внесення остаточних коректив перед релізом. На цьому етапі здійснюється ретельне тестування всіх аспектів гри, включаючи геймплей, технічну стабільність та сумісність з різними платформами та пристроями.

2.1.5 Реліз

Фінальний етап розробки гри – реліз. Підготовка до запуску включає проведення маркетингових та PR-кампаній, спрямованих на привернення уваги до гри. Гра випускається на обрані платформи і стає доступною для широкої аудиторії. Після релізу здійснюється аналіз успішності гри, що враховує кількість завантажень, відгуки користувачів та фінансові результати. Підтримка гри продовжується шляхом виправлення помилок, випуску оновлень та додавання нового контенту. Постійна взаємодія з гравцями та вдосконалення гри є важливими аспектами на цьому етапі, що забезпечують тривалий успіх проекту та задоволення гравців.

2.2 Ігрові рушії та їх порівняльна характеристика

Однією з найважливіших складових успіху при розробці ігрових продуктів є правильний вибір програмного забезпечення.

Ігровий рушій – це програмне забезпечення, що складається з інтегрованої системи компонентів і модулів, розроблених для створення, управління та відтворення ігрового вмісту у віртуальному середовищі. Ігровий рушій, зазвичай, включає в себе широкий спектр функціональності, який включає в себе комплекс технологій, бібліотек і інструментів, що дозволяють створювати, моделювати та оптимізувати ігрові середовища, персонажів, взаємодію та інші аспекти гри.

Ігрові рушії забезпечують програмістам, дизайнерам та художникам інтегрований набір інструментів для спільної роботи над проектом ігор, що дозволяє зосередитися на кожному аспекті гри, включаючи графіку, фізику, штучний інтелект, звук і інтерфейс користувача.

2.2.1 Ігровий рушій Unreal Engine

Unreal Engine - це комплексне програмне забезпечення, яке призначене для створення і реалізації ігрових віртуальних середовищ та інтерактивних додатків. Його використання відзначається високою ефективністю і зручністю для розробників, допомагає їм швидко та ефективно створювати якісні продукти. Unreal Engine забезпечує надійну архітектуру для програмістів, що використовують мову програмування C++, сприяючи реалізації їх творчих задумів та технічних ідей.

Рушій Unreal Engine був вперше представлений у 1998 році як продукт розробки компанії Epic Games та став значною інновацією у світі комп'ютерних ігор завдяки своїм передовим технологіям та функціям[17]. Даний ігровий рушій відомий своєю високою візуальною якістю та реалістичними ефектами, що дозволяє створювати вражаючі ігрові світи та

візуальні ефекти. Крім того, Unreal Engine є дуже гнучким та модульним, що дозволяє адаптувати його під різноманітні потреби проєкту.

Зокрема, п'яте покоління Unreal Engine, випущене у 2021 році, відрізняється значними поліпшеннями у візуальній якості, продуктивності та функціональності. Unreal Engine 5 привносить в ігрову розробку нову концепцію - Nanite, що дозволяє створювати неймовірно деталізовані світи з безліччю геометричних деталей, навіть на найпотужніших платформах.



Рисунок 2.19 – Демонстрація результату роботи системи Nanite[17]

Крім того, нова система освітлення Lumen забезпечує реалістичне освітлення в реальному ігровому часі, і дозволяє розробникам створювати надзвичайно реалістичні ігрові середовища без необхідності наперед визначати освітлення.

Unreal Engine 5 також пропонує інші інновації, такі як покращена підтримка анімації та інтерактивних систем, і в результаті виступає як потужний інструмент для створення новаторських ігор у всіх жанрах.

Важливою особливістю Unreal Engine є його надійна багатокористувацька платформа, яка надає розробникам доступ до повного набору мережевих функцій. Це значно спрощує реалізацію багатокористувацьких режимів та забезпечує стабільну роботу мережевих компонентів, що є критично важливим для сучасних ігрових проєктів.



Рисунок 2.20 – Демонстрація результату роботи системи Lumen[17]

Також Unreal Engine відомий своєю візуальною мовою сценаріїв Blueprints, яка дозволяє розробникам створювати ігрову логіку без необхідності написання традиційного коду. Такий підхід робить процес розробки доступнішим для фахівців без глибоких знань у програмуванні, що сприяє більшій залученості в процес розробки.

Головна перевага рушія Unreal Engine – це його доступність. Завдяки безкоштовному варіанту, Unreal Engine стає універсальним інструментом для початківців, які можуть вивчати нове програмне середовище без значних фінансових витрат. В той же час, для досвідчених розробників, Unreal Engine має пропозицію у вигляді широкого спектру інструментів і можливостей для створення складних ігрових проектів[18].

2.2.2 Ігровий рушій Unity

Ігровий рушій Unity є одним з найпоширеніших інструментів для розробки ігор та інтерактивних додатків. Він забезпечує широкий спектр можливостей для розробників, що дозволяє створювати високоякісні продукти для різноманітних платформ, включаючи Windows, macOS, Android, iOS, PlayStation, Xbox тощо[19].

Unity представляє собою багатофункціональне середовище для розробки, яке об'єднує різноманітні інструменти та сервіси для створення інтерактивного контенту. Рушій підтримує як 2D, так і 3D графіку, а також має вбудовану систему фізики, аудіо та анімації.

Ігровий рушій Unity складається з декількох основних компонентів:

а) Unity Editor – інтерактивне середовище для розробки, що дозволяє створювати ігрові сцени, налаштовувати об'єкти та компоненти, а також писати код і скрипти.

б) Unity Hub – це програма для керування проектами, яка забезпечує організацію командної роботи у Unity.

в) Unity Asset Store - це маркетплейс, за допомогою якого розробники можуть купувати і продавати різноманітні ресурси, такі як моделі, текстури, скрипти, музика, тощо.

Ігровий рушій Unity має ряд ключових особливостей, що виділяють його серед інших ігрових рушіїв. Однією з основних є кросплатформеність, яка дозволяє створювати проекти, що можуть функціонувати на різних пристроях з мінімальними змінами в коді. Інструмент Visual Scripting надає можливість створювати ігрову логіку без написання коду, що є особливо корисним як для дизайнерів, так і для художників.

І для віртуальної і для доповненої реальності, Unity також активно підтримує розробку, забезпечуючи інтеграцію з основними платформами та пристроями. Об'єкти в Unity побудовані на основі компонентної архітектури, що дозволяє гнучко налаштовувати їх поведінку та властивості.

Ігровий рушій має численні переваги, і внаслідок цього є привабливим для розробників. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та велика кількість навчальних матеріалів дозволяють швидко освоїти рушій. Активна спільнота розробників сприяє швидкому вирішенню проблем, надаючи можливість знайти відповіді на питання, отримати підтримку та обмінятися досвідом. Можливість інтеграції додаткових плагінів та інструментів для розширення

функціональності рушія робить його ще більш гнучким. Unity надає безкоштовну версію для початківців та малих команд, що дозволяє розпочати розробку без значних інвестицій. Крім ігор, Unity використовується для створення візуалізацій, симуляцій, навчальних програм, VR/AR додатків та інших проектів.

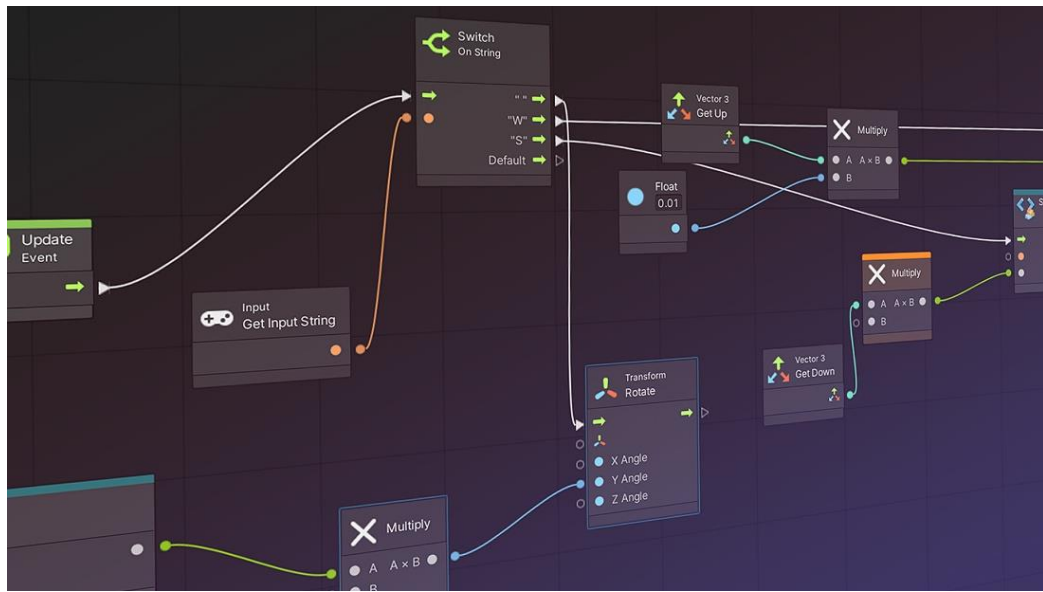


Рисунок 2.21 – Демонстрація роботи системи Visual Scripting[20]

2.3 Програмні засоби для створення персонажів

Інструментальні комплекти програмного забезпечення, спрямовані на формування персонажів у ігрових продуктах, втілюють концепції та структури віртуальних особистостей. Ці засоби надають розробникам ігор та іншим творцям контенту можливість створювати персонажів з різноманітними характеристиками, властивостями та внутрішнім світом. Вони включають в себе інструменти для візуального оформлення, анімації, налаштування поведінки та розвитку характеристик, що визначають індивідуальність кожного персонажа. Подальша інтеграція таких персонажів у ігрове середовище сприяє створенню захоплюючого досвіду для гравців, поглиблюючи іммерсію та емоційне занурення у віртуальний світ.

2.3.1 Character Creation 4

Програмне забезпечення Character Creation 4 представляє собою передовий інструмент, направлений на спрощення процесу створення персонажів для різноманітних додатків, таких як відеоігри[21]. Цей програмний продукт пропонує повний спектр функцій та інструментів, які допомагають користувачам створювати привабливих та різноманітних персонажів.

У базі Character Creation 4 лежить широкий спектр можливостей налаштування, які дозволяють користувачам докладно налаштовувати кожний аспект своїх персонажів. Це дозволяє користувачам повністю контролювати процес створення, починаючи від зовнішнього вигляду та особистісних рис до навичок і здібностей. Програмне забезпечення має зручний візуальний редактор, і користувачі можуть створювати, змінювати вигляд своїх персонажів за допомогою інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу.

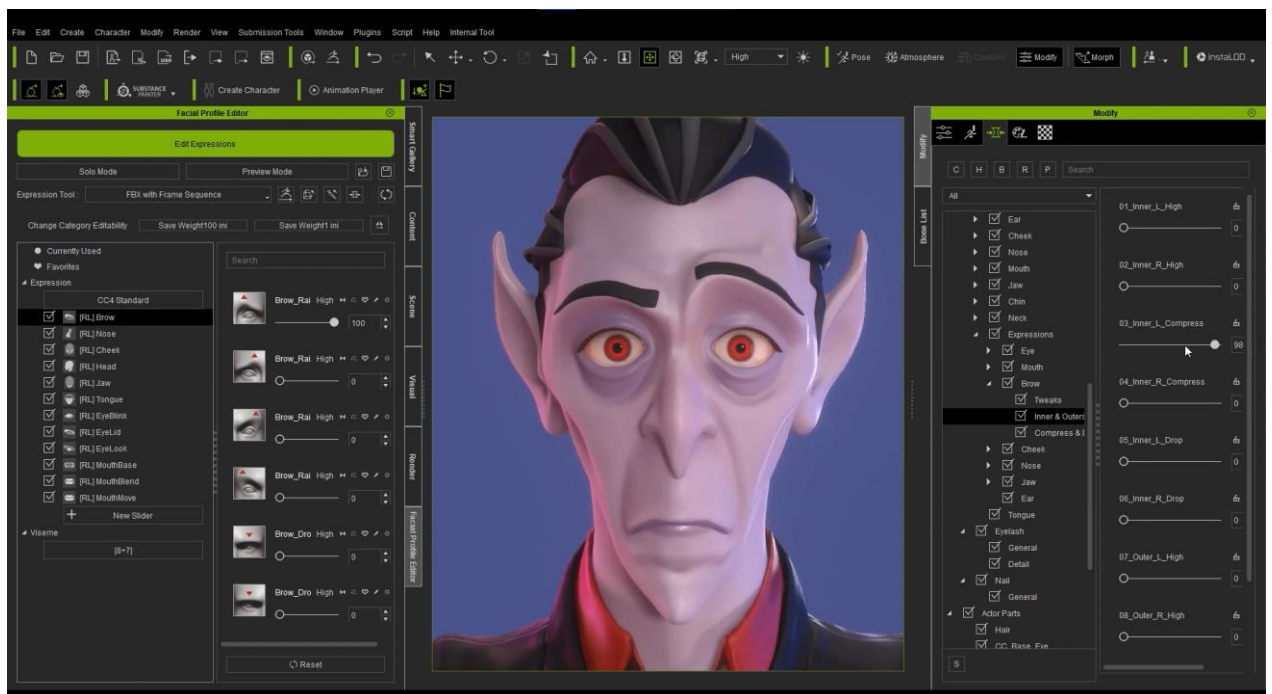


Рисунок 2.22 – Демонстрація роботи інтерфейсу редагування персонажа в Character Creation 4[22]

Крім того, Character Creation 4 містить потужний конструктор, за допомогою якого користувачі можуть створювати різні анімації та пози для своїх персонажів, та адаптувати їх відповідно до своїх потреб.



Рисунок 2.23 – Демонстрація роботи інтерфейсу анімацій в Character Creation 4[22]

Після створення персонажів, користувачі, при необхідності, можуть експортувати їх у різні формати, сумісні з популярними ігровими рушіями або програмним забезпеченням. Character Creation 4 бездоганно інтегрується з іншими існуючими платформами, дозволяючи користувачам легко включати своїх персонажів у проекти.

Це програмне забезпечення є універсальним та ефективним програмним рішенням для створення персонажів. З його допомогою користувач розкриває свій потенціал, так як може творчо оживити своїх персонажів у яскравих деталях.

2.3.2 MetaHuman Creator

MetaHuman Creator представляє собою інноваційний інструмент, розроблений компанією Epic Games, який перетворює процес створення персонажів у сфері цифрового контенту[23]. Цей програмний продукт відкриває можливості для творців створювати вельми реалістичних людських персонажів з небаченою легкістю та ефективністю.

MetaHuman Creator використовує передові технології, такі як машинне навчання та процедурна генерація, для оптимізації процесу створення персонажа. Він має обширну бібліотеку облич, зачісок, одягу та аксесуарів, за допомогою якого користувачі можуть комбінувати та співставляти елементи для створення унікальних і реалістичних персонажів[24].

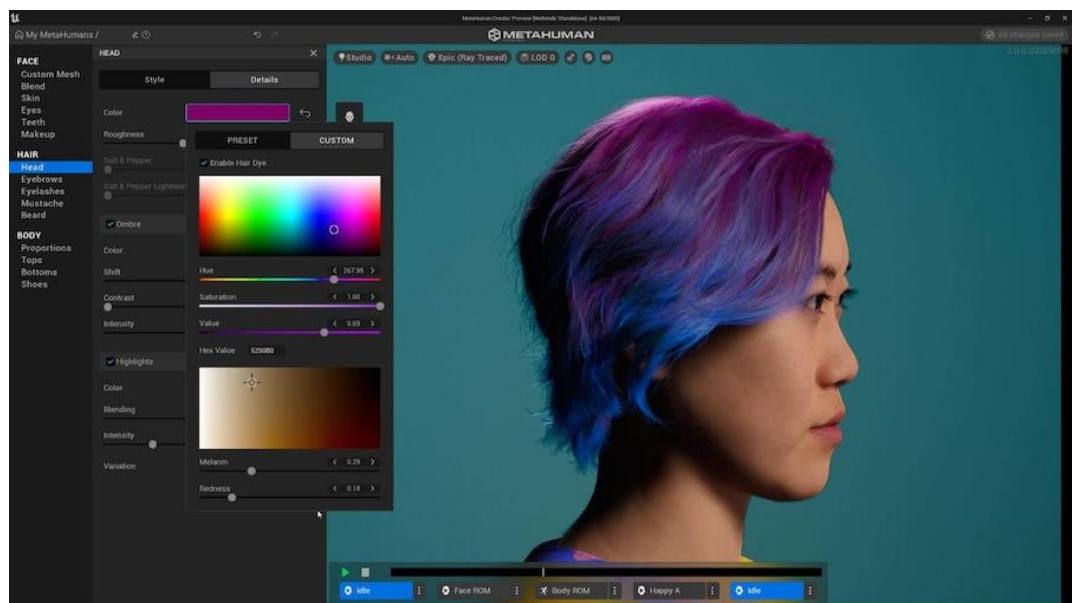


Рисунок 2.24 – Демонстрація роботи інтерфейсу MetaHuman Creator[23]

Особливістю MetaHuman Creator є його неперевершена точність. Інструмент генерує персонажів з приголомшливою візуальною якістю, включаючи реалістичні текстури шкіри, вирази обличчя та анімацію. Творці можуть контролювати кожен аспект зовнішності та поведінки персонажа, щоб вони ідеально відповідали їхньому художньому баченню.

MetaHuman Creator дуже доступний та зручний для використання. Інтуїтивний інтерфейс та прості елементи керування дають можливість користуватися ним будь-кому, незалежно від кваліфікаційного рівня користувача.

За допомогою мінімальних дій, користувач може створювати, налаштовувати та анімувати персонажів з вражаючою точністю та деталізацією.



Рисунок 2.25 – Демонстрація роботи інтерфейсу анімацій в MetaHuman Creator[23]

MetaHuman Creator легко інтегрується з іншими інструментами та процесами, що зазвичай використовуються у цій галузі. Персонажі можуть бути експортовані у різні формати, сумісні з відомими ігровими движками, програмним забезпеченням для анімації та робочими процесами віртуального виробництва.

MetaHuman Creator також є прикладом демократизації створення персонажів. Шляхом надання потужного, але доступного інструментарію, Epic

Games дозволяє творцям реалізувати свої творчі уявлення без технічних обмежень.

Загалом, MetaHuman Creator встановлює нові стандарти для програмного забезпечення створення персонажів, пропонуючи неперевершену реалістичність, доступність та універсальність. Цей інструмент дає творцям можливість свій потенціал і створити захоплюючий і переконливий цифровий досвід незалежно від галузі застосування.

3 РОЗРОБКА ВІЗУАЛЬНОЇ НОВЕЛИ

3.1 Концепція та ігровий сюжет

В сучасних умовах цифровізації, читачі сприймають літературні тексти інакше, оскільки електронні носії значно впливають на їх очікування від вербальних текстів. Такі жанри, як кінороман, комікс, візуальна новела, та інтерактивна література, відповідають потребам сучасного читача у візуальній інформації.

Ігровий додаток створено у форматі 3D. Жанром ігрового додатку обрано візуальну новелу. Візуальна новела – це інтерактивний жанр, що поєднує елементи графіки, тексту та звуку для створення захоплюючих історій. Відмінною особливістю цього жанру є велика увага до сюжету та розвитку персонажів. Користувач має можливість отримати новий ігровий досвід, з кожним кроком розкриваючи нові деталі сюжету гри.

Сюжет гри відтворює події новели «Щур для Леді». Дії розгортаються в 90-х роках у залишеному дитячому будинку на околиці міста. Тімка - хлопчик з дитячого будинку, та головний герой, який після конфлікту із завідувачкою, яку кличуть Леді, вирішує втекти. Його завдання – завершити справи в дитячому будинку, попрощатися з коханою, зробити «подарунок» для завідувачки дитячого будинку і втекти. Йому допомагає вірний друг Піт, підтримуючи в досягненні мети.

Після аналізу сюжетної лінії новели, на основі якої створено ігровий додаток, була створена блок-схема, яка зображує послідовність подій та переміщення головного персонажа між ігровими локаціями.

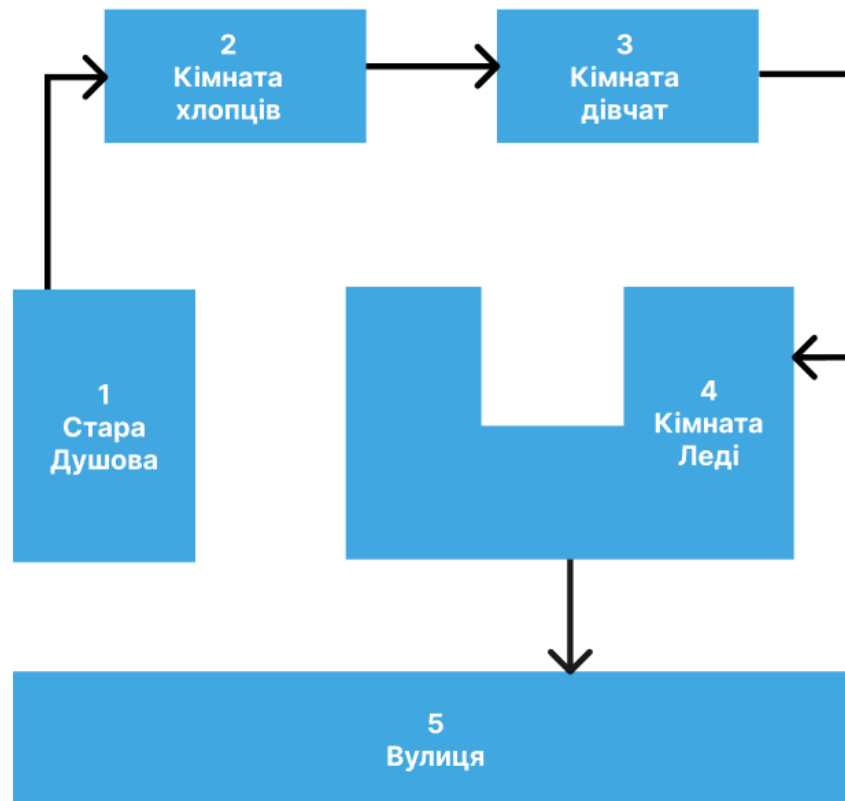


Рисунок 3.26 – Блок-схема послідовності переміщення головного персонажа між локаціями

Таким чином, після аналізу сюжетної лінії була створена блок-схема ігрового сценарію, на основі якого було проведено аналіз, який допоміг визначити кількість та тип необхідних графічних зображень.

3.2 Підготовка графічних елементів гри: розробка персонажів, підготовка ігрових рівнів та розробка ігрових інтерфейсів

Для розробки візуальної новели у форматі 3D необхідні наступні графічні елементи: зображення для головного меню та меню паузи, персонажі та ігрові сцени. Для реалізації графічних елементів візуальної новели, було використано програмне забезпечення Character Creation 4, Unreal Engine 5 та Blender.

Для ігрового додатку було створено сім ігрових персонажів (додаток А), а саме:

- а) Тімка – головний герой;
- б) Піт – близький друг головного героя;
- в) Манана – кохана головного героя;
- г) Ліка – подруга коханої головного героя;
- г) Камаз – співмешканець головного героя;
- д) Сінька – співмешканець та друг головного героя;
- е) Осіч – охоронець заводу, який розташований поруч з дитбудинком.

Кожен з персонажів має унікальний зовнішній вигляд, якій відображає характер та минуле персонажів. Зокрема, зовнішній вигляд та минуле Піта було детально розписано у новелі «Щур для Леді» та стало основою для його зовнішнього вигляду в ігровому додатку.



Рисунок 3.27 – Демонстрація результату створення персонажа згідно даним з новели

У результаті аналізу використаних у новелі локацій, був підготовлений перелік необхідних ігрових локацій:

- а) Стара душова;

- б) Головна локація - територія дитячого будинку та прилеглого заводу;
- в) Кімната хлопчиків;
- г) Кімната дівчат;
- г) Кімната завідувачки дитячого будинку – Леді;

Ігрові локації були створені безпосередньо у програмному забезпеченні Unreal Engine 5. Для наповнення локацій було використано безкоштовні ассети з бібліотеки Quixel Bridge, доступ до якої було отримано у ігровому рушії, а також ассети, з безкоштовною ліцензією Creative Common 0.

Для створення локацій гри обраний шаблон «Third Person» зі стартовим контентом за можливість програмування за допомогою системи Blueprints.

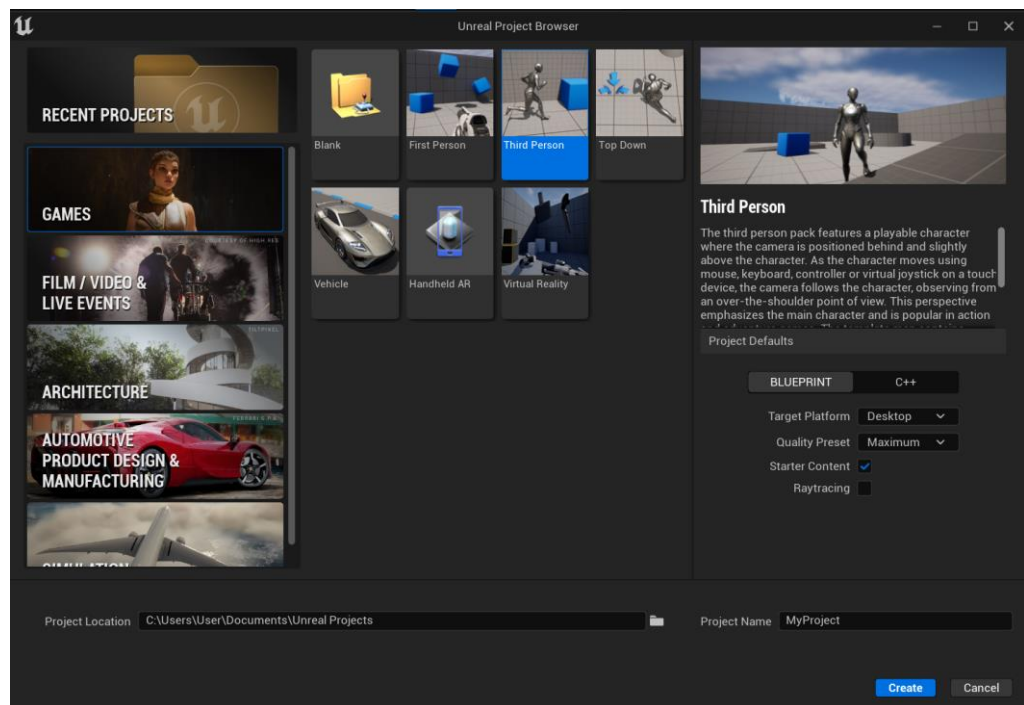


Рисунок 3.28 – Демонстрація обраного шаблону для ігрового додатку

Під час створення локацій були виконані наступні дії:

- а) На просторах мережі та бібліотеки Quixel Bridge були знайдені необхідні ассети для відтворення локацій;
- б) За допомогою Binary Space Partitioning (BSP) був створен прототип локацій;
- в) BSP моделі були заміщені необхідними, відповідно локацій, ассетами;

г) Були створені та знайдені у бібліотеці Quixel Bridge необхідні матеріали для ігрових текстур;

г) Була проведена робота зі світлом для створення додаткового антуражу локацій;

д) Була проведена робота зі звуковими ефектами на локаціях для більшої реалістичності та атмосферності;

е) Для точності відтворення подій, було відтворено нічний час доби.
Зображення старої душової кімнати представлено на рисунку 3.29.



Рисунок 3.29 – Зовнішній вигляд старої душової

Зображення головної локації представлено на рисунку 3.30.

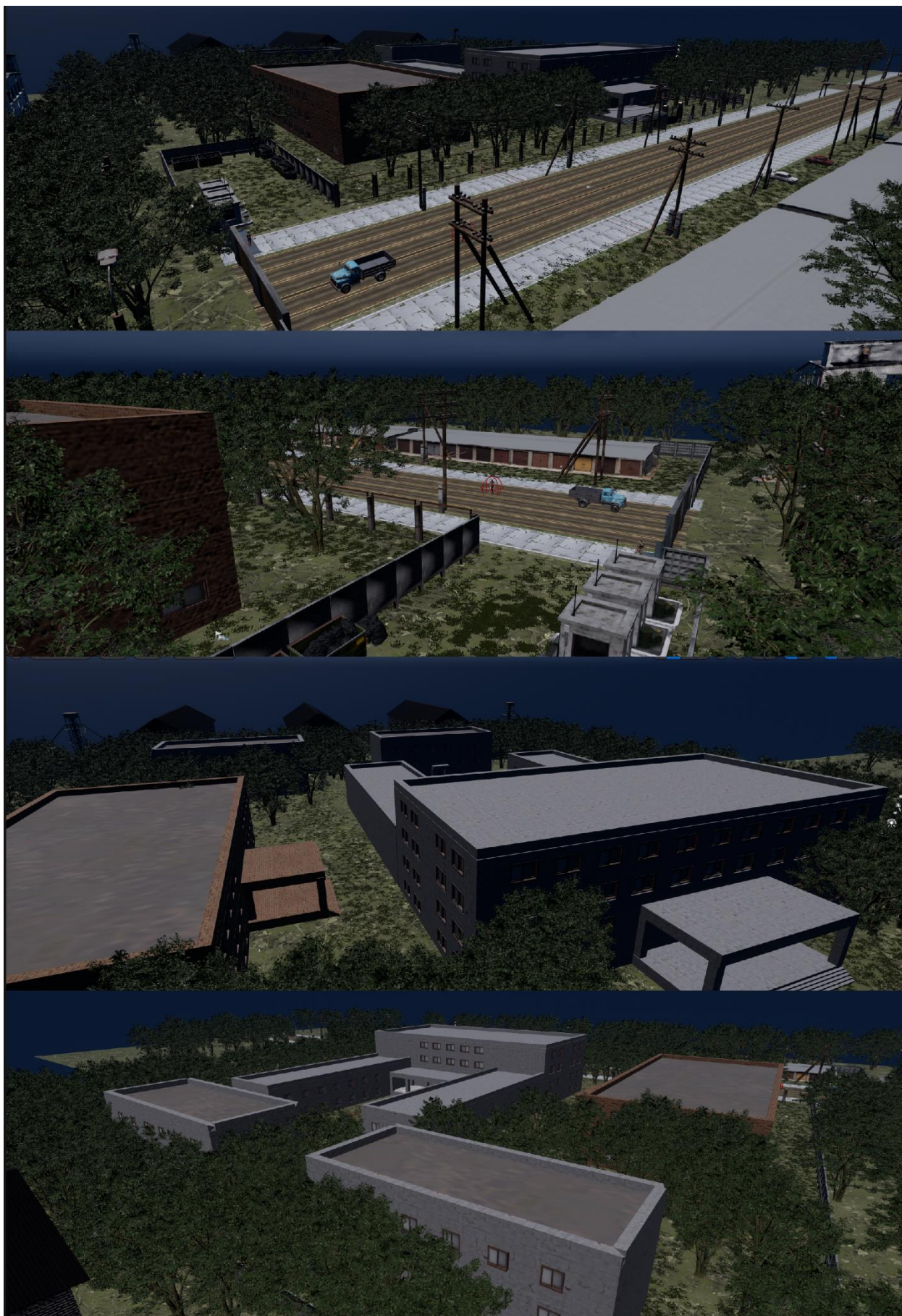


Рисунок 3.30 – Зовнішній вигляд головної локації

Зображення кімнати хлопчиків кімнати представлено на рисунку 3.31.



Рисунок 3.31 – Зовнішній вигляд кімнати хлопчиків

Зображення кімнати дівчат кімнати представлено на рисунку 3.32.



Рисунок 3.32 – Зовнішній вигляд кімнати дівчат

Зображення кімнати Леді представлено на рисунку 3.33.



Рисунок 3.33 – Зовнішній вигляд кімнати Леді

Також у програмному забезпеченні Blender було детально відтворено модель торта, який є одним з головних елементів візуальної новели. Модель торта зображено на рисунку 3.34.

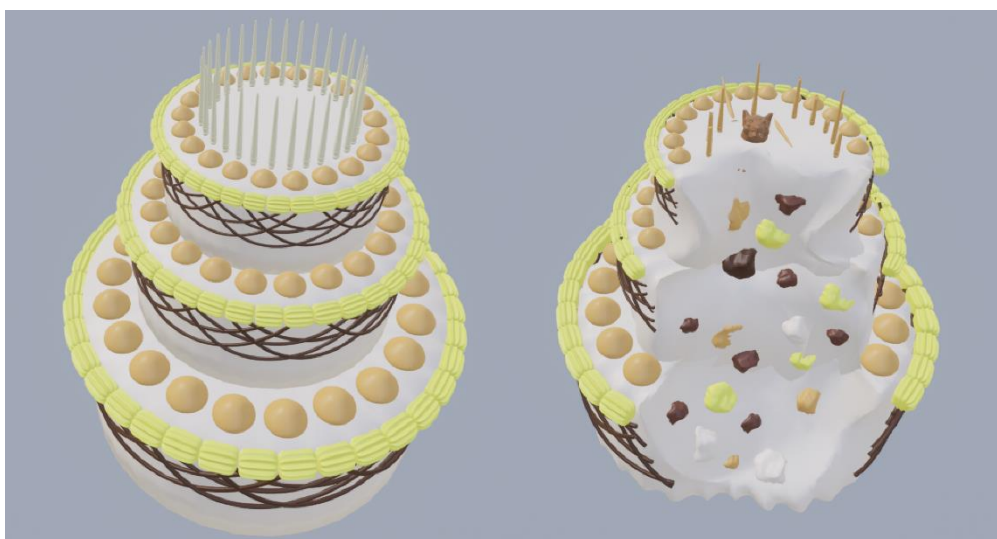


Рисунок 3.34– Зображення результату розробки моделі торта

Для головного меню, у програмному забезпеченні Blender було, також, створено унікальне зображення, яке включає 3D об'єкти, що вказують на майбутні ігрові елементи. На фоні головного меню зображено торт, щура, повітряні кулі до дня народження та друга головного персонажа – Піта. Результат створеного інтерфейсу головного меню можна побачити на рисунку. 3.35.

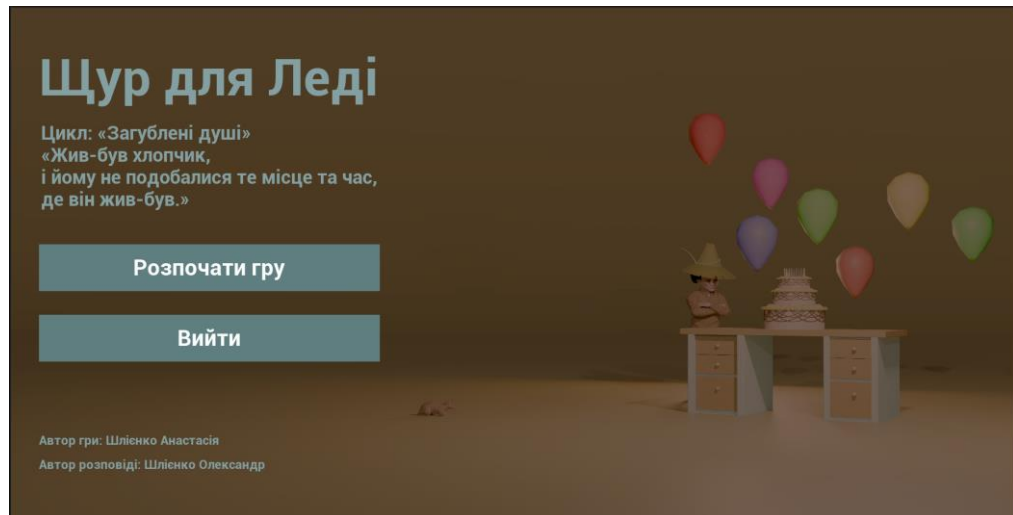


Рисунок 3.35— Демонстрація вигляду інтерфейсу головного меню

Для меню паузи був розроблений окремий інтерфейс, який налічує кнопки «Продовжити», «Головне меню» та «Вийти».

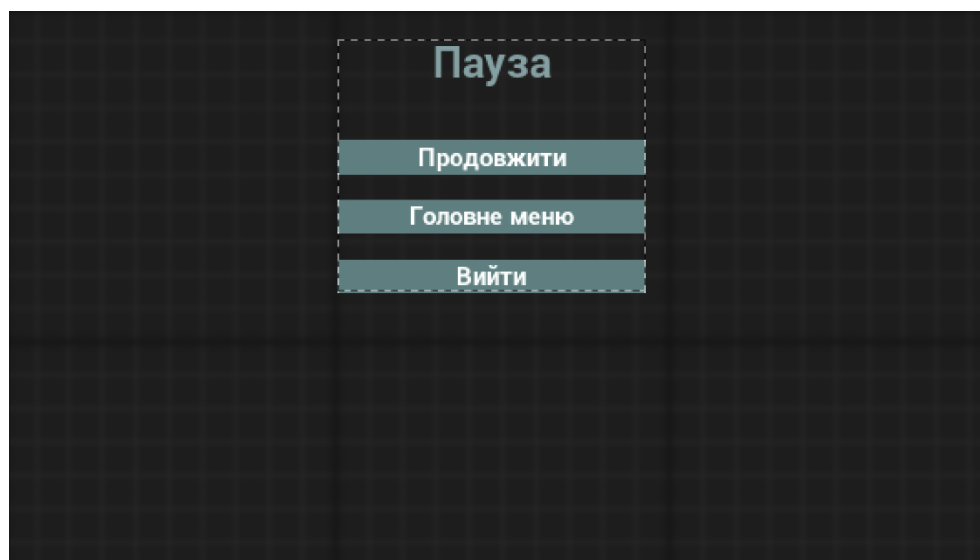


Рисунок 3.36 – Демонстрація інтерфейсу паузи

Також для ігрового продукту було створено унікальну іконку, яка позначає ігровий додаток. Результат створення зображення можна побачити на рисунку 3.37.



Рисунок 3.37 – Демонстрація вигляду іконки додатку

Для діалогової системи було окремо розроблені спеціальні іконки персонажів, на яких зображено модельку персонажів та окрема іконка для автора, яка має власне оформлення. Іконки персонажів та автора зображено на рисунку 3.38.



Рисунок 3.38 – Демонстрація іконок для діалогової системи

3.3 Внутрішня ігрова логіка

У якості платформи для ігрового додатку було обрано персональний комп'ютер, тому що це дозволяє отримати максимальну продуктивність і гнучкість у реалізації графічних та інших потужних функцій, а також забезпечує зручне керування грою за допомогою миші та клавіатури.

Для початку створення логіки переміщення між локаціями, створено екземпляр гри Game Instance, у якому зберігаються змінні та данні, при переході з рівня до рівня. До екземпляра гри додано змінну типу Name під назвою Teleportation Tag, яка зберігає данні при переміщення між рівнями.

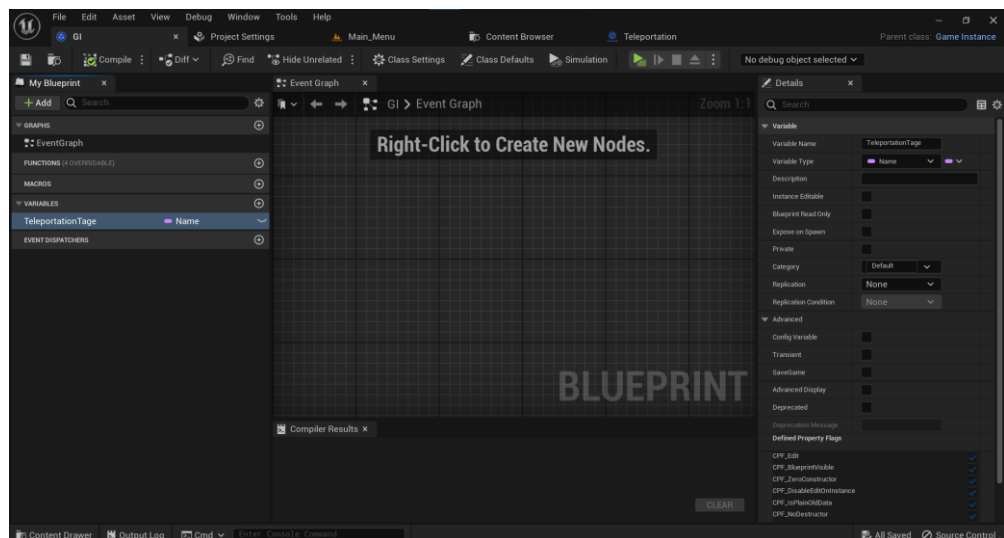


Рисунок 3.39 – Демонстрація екземпляру гри Game Instance

Далі, за допомогою системи візуального коду Blueprints було створено клас Teleportation який містить Box Collision, у який проходить персонаж, та опиняється на новій локації.

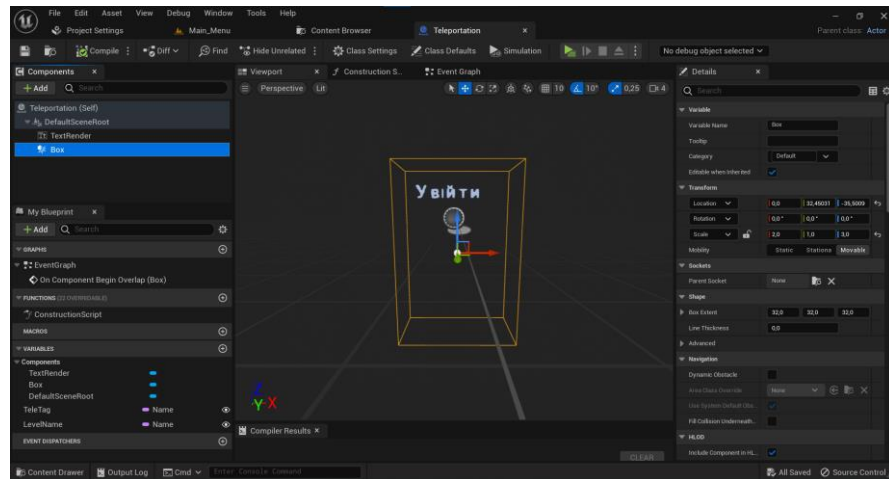


Рисунок 3.40 – Демонстрація вигляду Box Collision для переміщення між локаціями

Для Box Collision створено подію «On Component Begin Overlap», яка викликається, коли персонаж потрапляє у радіус Box Collision. Щоб не використовувати подію занадто часто використано умову Equal, яка порівнює усіх героїв які потрапили до Box Collision з отриманим аватаром гравця. Якщо умова виконується, подія продовжує працювати, та виконується створений екземпляр гри, який отримує назву елементу Tele Tag, що пов'язує створені елементи Box Collision та Player Start з однаковим ім'ям між рівнями, та відкривається необхідний рівень. Під час завантаження текстур нового рівня користувач бачить створений віджет у вигляді чорного екрану з підписом «Завантаження».

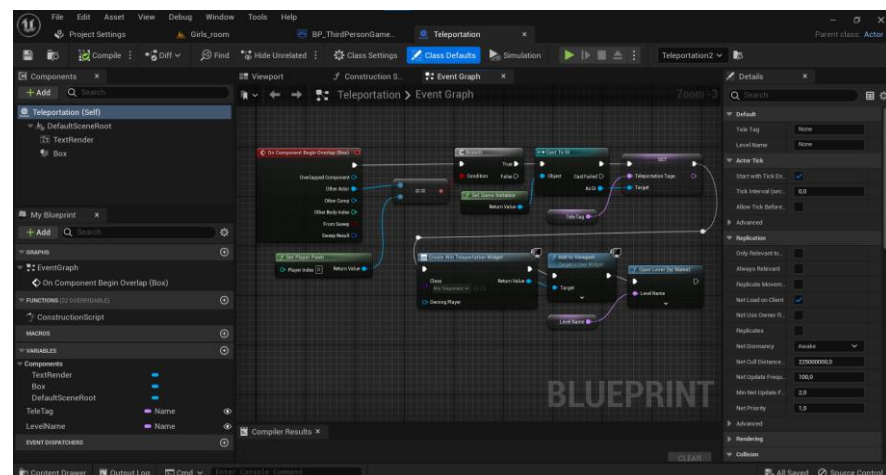


Рисунок 3.41 – Демонстрація реалізації події для Box Collision

Для того, щоб персонаж опинився на місці встановленого Player Start – перевизначено логіку компоненту Player Start. Спочатку отримується ігровий екземпляр та всі актори класу Player Start, який отримує масив усіх елементів появи гравця на локаціях. Далі створюється умова Equal, яка порівнює назви елементів Player Start з отриманим з ігрового екземпляру ім'ям під змінною Teleportation Tag. Якщо умова виконується, цей Player Start використовується як той, який має використати гравець у поточний момент часу.

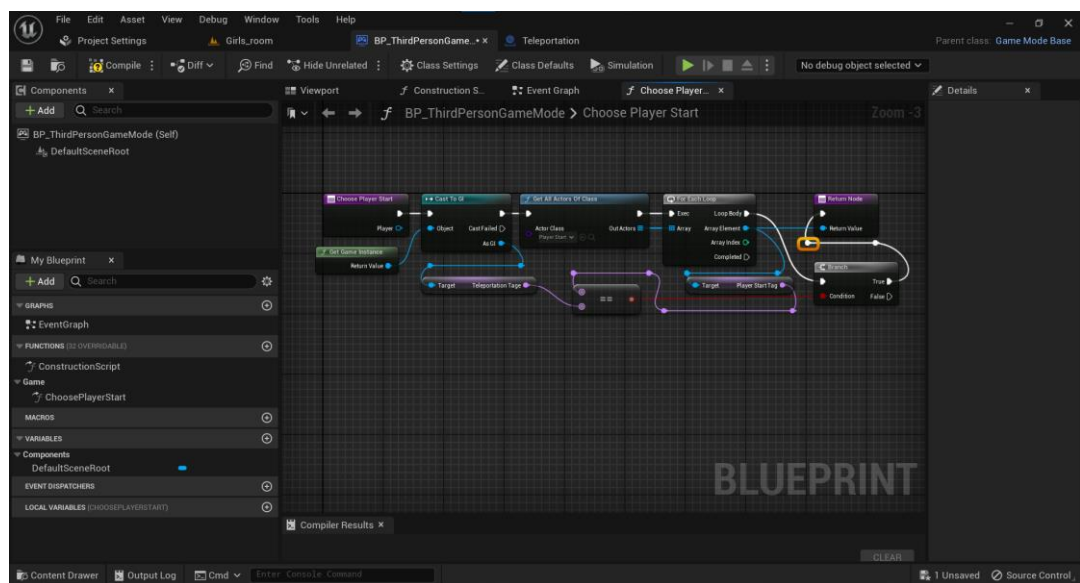


Рисунок 3.42 – Демонстрація реалізації зміни логіки для компоненту Player Start

Для реалізації системи зміни зовнішнього вигляду торта було створено клас Blueprints «Actor» під назвою «BP_Tort» який містить 2 ассети торта, що після натискання на клавішу «R» стають видимими по черзі.

Dialogue Tree містить великий, гнучкий і візуально привабливий редактор графіків. Це спрощує налаштування діалогів та налаштовує потік діалогів у проєкті.

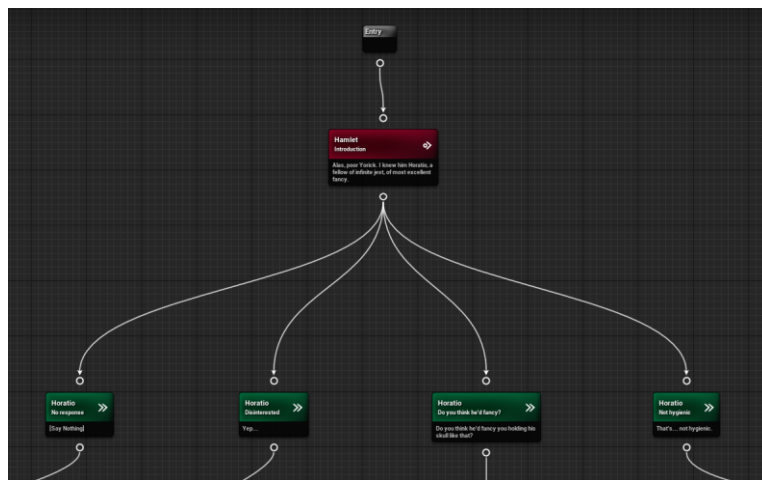


Рисунок 3.45 – Демонстрація прикладу роботи плагіну Dialogue Tree[25]

Налаштування відбувається швидко та легко без шкоди для налаштування. Більшість діалогів в іграх відбувається за одним із двох шаблонів: «стандартний» діалог таких ігор, як Skyrim, The Outer Worlds і The Witcher, або модель CRPG, за якою йдуть такі ігри, як Divinity: Original Sin 2 і Pillars of Eternity.

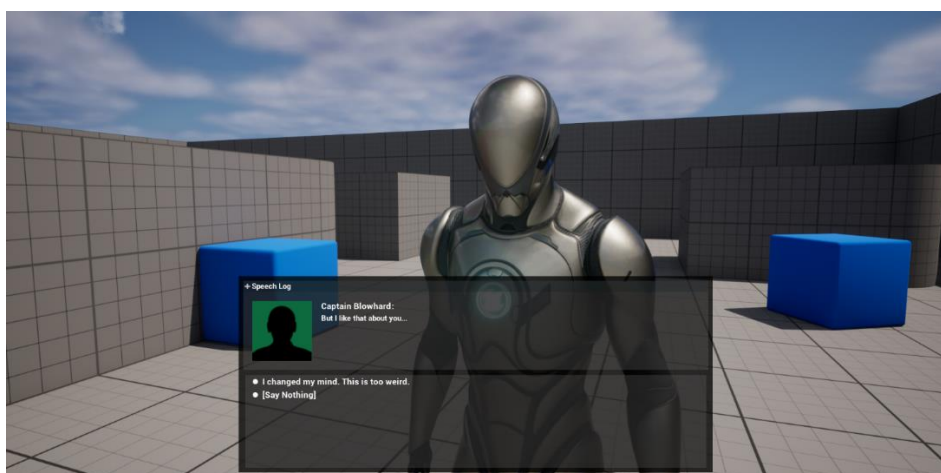


Рисунок 3.46 – Демонстрація прикладу роботи плагіну Dialogue Tree[25]

Плагін також розроблено таким чином, щоб бути надзвичайно сумісним з іншими плагінами та системами.

За допомогою цього плагіну було відтворено основний елемент для візуальної новели – взаємодія з персонажами. Для створення діалогів було використано модель CRPG, яка дозволяє створити діалог, який містить фотографію персонажа та журнал минулих реплік головного героя та NPC-персонажа. Для кожного персонажа на різних локаціях, окрім головного героя, було створено власне діалогове дерево. Приклад діалогового дерева зображено на рисунку 3.47.



Рисунок 3.47 – Демонстрація діалогового дерева

Кожне діалогове дерево додається до кожного окремого NPC-персонажа як його власний діалог.

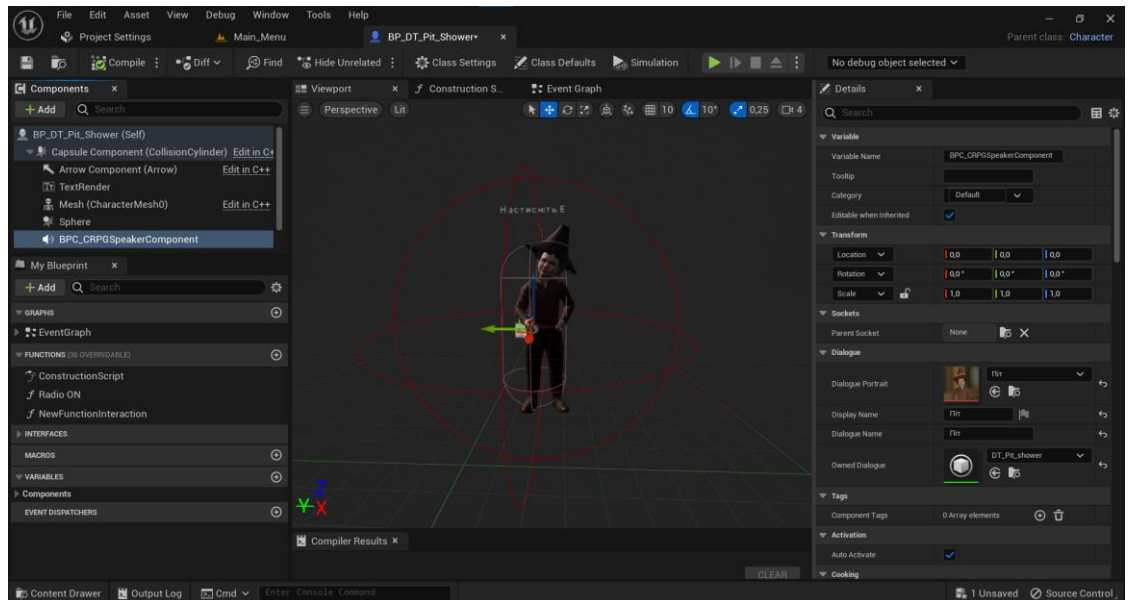


Рисунок 3.48 – Демонстрація додавання діалогового дерева до NPC-персонажа

Результат роботи системи діалогу зображено на рисунку 3.49.

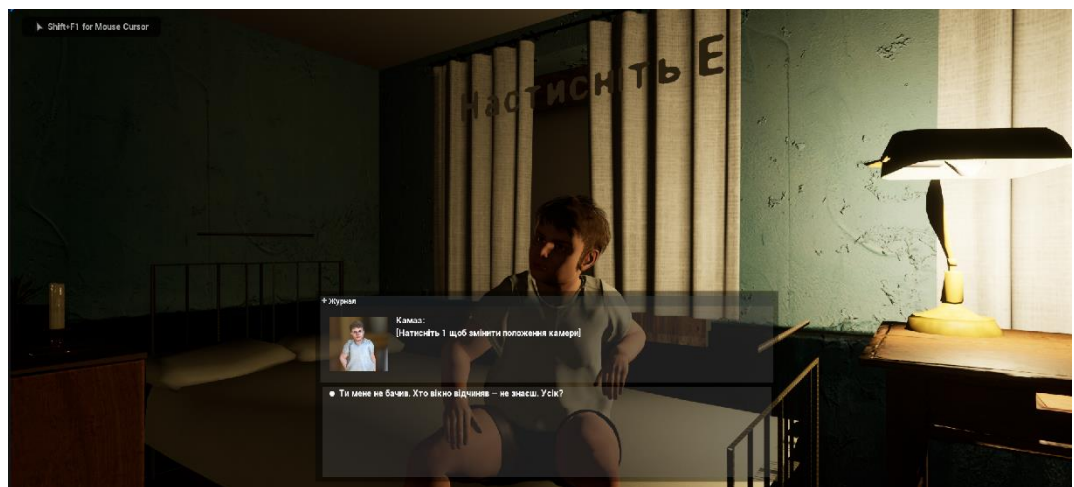


Рисунок 3.49 – Демонстрація роботи діалогової системи

Також, як елемент-вектор руху гравця між локаціями було реалізовано систему завдань. У кожному діалозі створено спеціальний Event, який виводить на екран завдання для головного героя. Завдяки цим підказкам користувач розуміє у яку частину локації він має йти. Загалом, вектор руху головного героя можна зобразити за допомогою схеми:

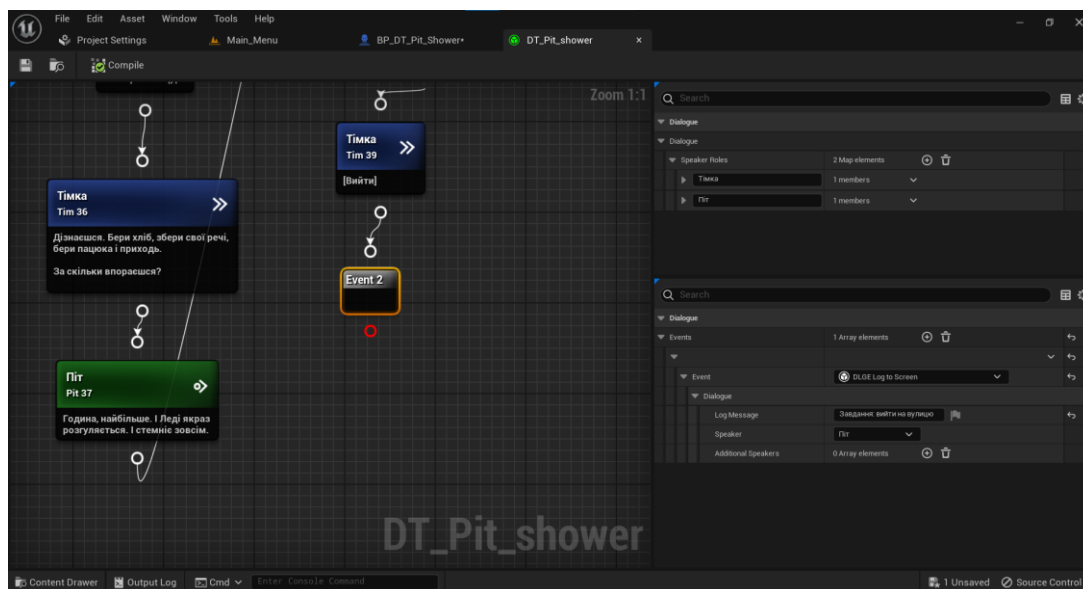


Рисунок 3.50 – Демонстрація реалізації системи завдань

Результат роботи системи завдань зображено на рисунку 3.51.



Рисунок 3.51 – Демонстрація результату роботи системи завдань

Для взаємодії головного героя та персонажів гри додатково створено інтерактивну систему, щоб після натискання певної клавіші користувач міг розпочати діалог.

Спочатку було створено інтерфейс «Interaction Interface», який містить функцію Event Dialogue.

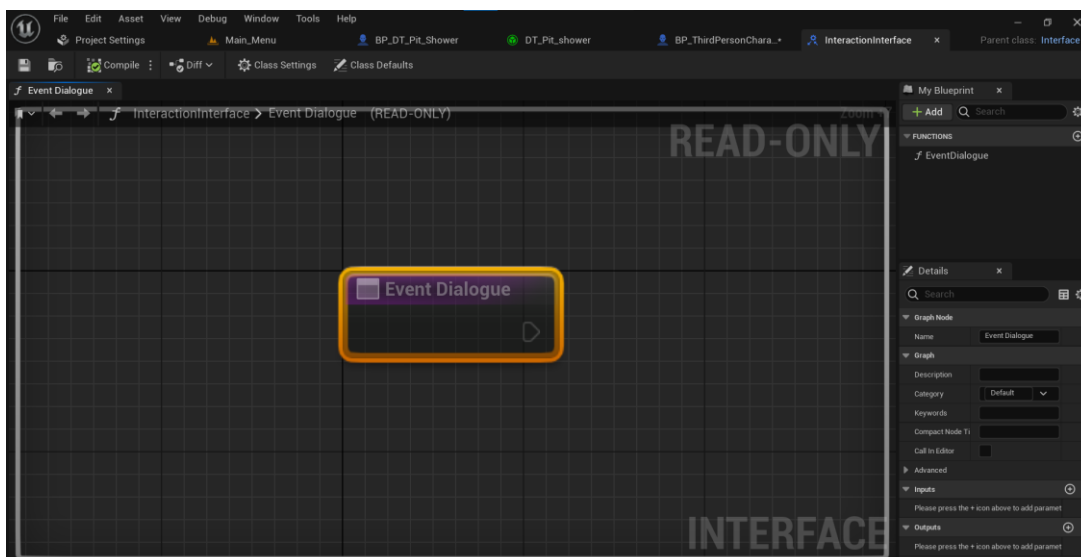


Рисунок 3.52 – Демонстрація функції Event Dialogue

Далі у графі вузлів ігрового персонажа, який використовує події та виклики функцій для виконання дій у відповідь на події ігрового процесу, створено логіку взаємодії гравця з NPC-персонажами, а саме після натискання клавіші «Е», якщо у зоні взаємодії гравця є NPC-персонажі – розпочинається діалог, який закріплений за NPC-персонажем.

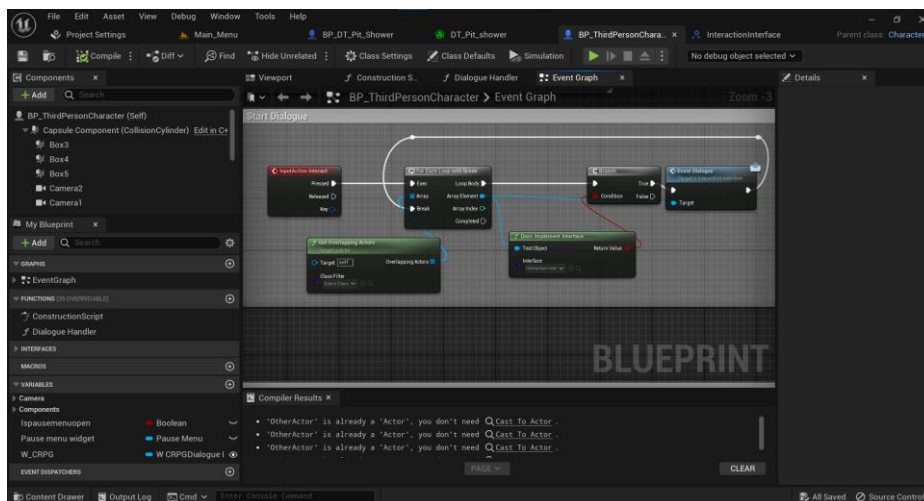


Рисунок 3.53 – Демонстрація реалізації системи взаємодії гравця з NPC-персонажами

Діалог NPC-персонажа починається згідно логіки, яка зображена на рисунку 3.53.

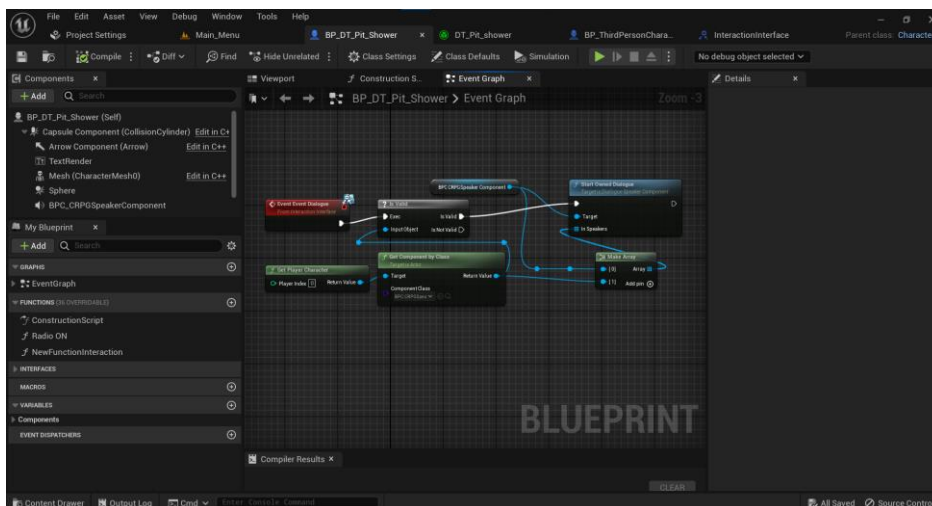


Рисунок 3.53 – Демонстрація системи початку діалога

Додатково, для збільшення інтерактивності гри було створено систему перемикавання камери, яка дозволяє користувачу обрати зручний ракурс під час діалогів. Під час діалогів, користувач має можливість, натиснувши певну клавішу, змінити камеру руху на фіксовану і навпаки. Логіка реалізації механізму зображена на рисунку 3.54.

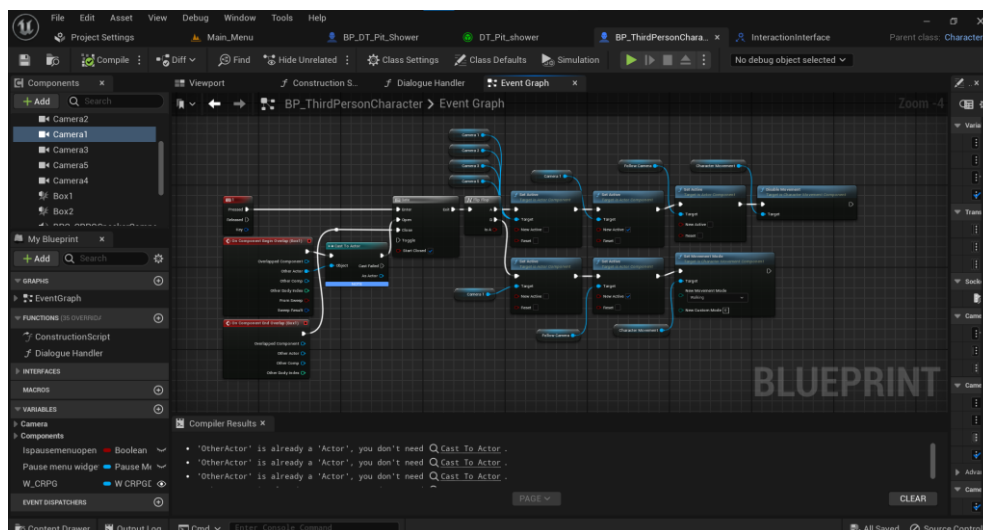


Рисунок 3.54 – Демонстрація реалізації механізму перемикавання камери

Результат роботи системи перемикавання камери зображено на рисунку 3.55.



Рисунок 3.55 – Демонстрація роботи системи перемикавання камери

3.4 Аналіз отриманого результату та етапи подальшого розвитку і покращення гри

У результаті роботи було розроблено візуальну новелу у форматі 3D, яка має чітку лінію оповідання, систему переміщення з-поміж локацій, можливість взаємодіяти з персонажами гри та систему перемикавання камер під час діалогу для збільшення інтерактивної складової гри.

У фінальному ігровому додатку реалізовано чіткий сюжет та інтерактивність. Основна сюжетна лінія базується на новелі «Щур для Леді», що забезпечує глибину та залученість гравця. Розроблена блок-схема ігрового сценарію, яка дозволяє гравцеві поступово розкривати нові деталі сюжету.

Графічні елементи включають створення семи унікальних ігрових персонажів, кожен з яких має детально пророблений зовнішній вигляд та характер. Підготовлено різноманітні ігрові локації, такі як стара душева, територія дитячого будинку, кімнати хлопчиків і дівчат, кімната завідувачки тощо. Для створення персонажів використано програмне забезпечення Character Creation 4, а для створення ігрових сцен — Unreal Engine 5.

Ігрові механіки впроваджують систему переміщення між локаціями за допомогою класу Teleportation. Реалізовано діалогову систему за допомогою

плагіна Dialogue Tree, що дозволяє створювати та відтворювати розмови між гравцем і NPC. Додано систему завдань, яка спрямовує гравця в різні частини локацій, надаючи підказки для подальших дій. Введено систему перемикання камер для більшої інтерактивності під час діалогів, що дозволяє змінювати ракурс камери.

У Alpha-версії додатку реалізовано значну кількість механік, що забезпечують основний ігровий досвід. Подальший розвиток та покращення гри включатиме створення додаткових каст сцен для збільшення інтерактивності, розширення сюжетної лінії, створення звукового супроводу для кожного персонажа, а також розробку кросплатформних версій. Гра буде поширюватися на нових платформах, таких як Steam, Epic Games та Play Store. Підтримка гри та розробка нових оновлень здійснюватиметься на основі відгуків користувачів, що дозволить підвищити її якість і зробити більш привабливою для широкого кола гравців, забезпечивши довготривалий успіх проекту.

ВИСНОВКИ

Актуальність теми дипломної роботи обумовлена необхідністю створення нових програмних продуктів, що сприяють розвитку ігрового ринку та індустрії розваг. Розробка комп'ютерної гри на базі новели «Щур для Леді» з використанням технологій Unreal Engine 5 має на меті продемонструвати можливості сучасних інструментів для створення інтерактивного контенту. Цей проект є актуальним не лише для розвитку ігрової індустрії, а й для навчального процесу, оскільки він сприяє набуттю практичних навичок роботи з новітніми технологіями.

У дипломній роботі було досягнуто мети розробки комп'ютерної гри на базі новели «Щур для Леді» з використанням технологій Unreal Engine 5. У результаті проведеної роботи було реалізовано чіткий сюжет та інтерактивність. Основна сюжетна лінія базується на новелі «Щур для Леді», що забезпечує глибину та залученість гравця. Розроблена блок-схема ігрового сценарію дозволяє гравцеві поступово розкривати нові деталі сюжету, додаючи динамічності та інтриги.

Графічні елементи включають створення семи унікальних персонажів з детально проробленим зовнішнім виглядом та характером. Підготовлено різноманітні ігрові локації, такі як стара духова, територія дитячого будинку, кімнати хлопчиків і дівчат, кімната завідувачки тощо. Для створення персонажів використано Character Creation 4, а для ігрових сцен — Unreal Engine 5.

Ігрові механіки включають систему переміщення між локаціями за допомогою класу Teleportation, діалогову систему з плагіном Dialogue Tree, систему завдань, що спрямовує гравця, та систему перемикання камер для більшої інтерактивності під час діалогів.

Подальший розвиток гри передбачає створення додаткових каст-сцен для збільшення інтерактивності, розширення сюжетної лінії, створення звукового супроводу для кожного персонажа, а також розробку крос-

платформених версій. Гра буде поширюватися на нових платформах, таких як Steam. Підтримка гри та розробка нових оновлень здійснюватиметься на основі відгуків користувачів, що дозволить підвищити її якість і зробити більш привабливою для широкого кола гравців, забезпечивши довготривалий успіх проекту.

Таким чином, дипломна робота включає комплексний підхід до розробки візуальної новели, використовуючи новітні технології та інструменти, що дозволяє створити якісний ігровий продукт, здатний задовольнити потреби сучасних гравців та знайти своє місце на ринку комп'ютерних ігор.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Number of video gamers worldwide [Електронний ресурс] // Statista. – Режим доступу: <https://www.statista.com/statistics/748044/number-video-gamers-world/> (дата звернення: 27.05.2024).
2. How Many People Play Video Games? [Електронний ресурс] // BankMyCell. – Режим доступу: <https://www.bankmycell.com/blog/how-many-people-play-video-games> (дата звернення: 27.05.2024).
3. Meet the Team Behind Worlds 2022 Esports Broadcast [Електронний ресурс] // Riot Games. – Режим доступу: <https://www.riotgames.com/en/news/meet-team-behind-worlds-2022-esports-broadcast> (дата звернення: 27.05.2024).
4. How Serious is Piracy in the Videogame Industry? [Електронний ресурс] // ResearchGate. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/280803237_How_Serious_is_Piracy_in_the_Videogame_Industry (дата звернення: 27.05.2024).
5. Video Game Software [Електронний ресурс] // Research and Markets. – Режим доступу: <https://www.researchandmarkets.com/report/video-game-software> (дата звернення: 27.05.2024).
6. Half-Life: Alyx [Електронний ресурс] // Valve. – Режим доступу: <https://www.half-life.com/ru/alyx/> (дата звернення: 27.05.2024).
7. Pokémon GO AR Photo Contest [Електронний ресурс] // Pokémon GO Live. – Режим доступу: <https://pokemongolive.com/post/arphotocontest/> (дата звернення: 27.05.2024).
8. The Last of Us Part II: Accessibility Features [Електронний ресурс] // PlayStation Blog. – Режим доступу: <https://blog.fr.playstation.com/2020/06/10/the-last-of-us-part-ii-tout-sur-les-fonctionnalites-daccessibilite/> (дата звернення: 27.05.2024).
9. Decentraland's Metaverse is Boring, Functionally Empty, and Gives You Motion Sickness [Електронний ресурс] // Medium. – Режим доступу:

<https://medium.com/coinmonks/decentralands-metaverse-is-boring-functionally-empty-and-gives-you-motion-sickness-dbda7e42a51f> (дата обращения: 27.05.2024).

10. Axie Infinity: Play-to-Earn and the Future of Work in Africa [Электронный ресурс] // Jobtech Alliance. – Режим доступа: <https://jobtechalliance.com/axie-infinity-play-to-earn-and-the-future-of-work-in-africa/> (дата обращения: 27.05.2024).

11. Console Gamers Gender [Электронный ресурс] // Statista. – Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/326420/console-gamers-gender/> (дата обращения: 27.05.2024).

12. Global Gamer Insights Report [Электронный ресурс] // GameTree. – Режим доступа: https://gametree.me/blog/global-gamer-insights-report/#Most_Popular_Game_Genres (дата обращения: 27.05.2024).

13. Newzoo Global Games Market Report 2023 [Электронный ресурс] // Newzoo. – Режим доступа: <https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2023-free-version> (дата обращения: 27.05.2024).

14. Riot Games: Valorant Impressions [Электронный ресурс] // Wired. – Режим доступа: <https://www.wired.com/story/riot-games-valorant-impressions/> (дата обращения: 27.05.2024).

15. Zelda: Tears of the Kingdom Guide and Walkthrough [Электронный ресурс] // IGN. – Режим доступа: <https://www.ign.com/articles/zelda-tears-of-the-kingdom-guide-and-walkthrough-is-updated> (дата обращения: 27.05.2024).

16. Game Development Life Cycle Guidelines [Электронный ресурс] // ResearchGate. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/271548605_Game_development_life_cycle_guidelines (дата обращения: 27.05.2024).

17. Unreal Engine 5: A First Look [Электронный ресурс] // Unreal Engine. – Режим доступа: <https://www.unrealengine.com/en-US/blog/a-first-look-at-unreal-engine-5> (дата обращения: 06.06.2024).

18. Features [Электронный ресурс] // Unreal Engine. – Режим доступа: <https://www.unrealengine.com/en-US/features> (дата обращения: 06.06.2024).
19. Unity User Manual [Электронный ресурс] // Unity Documentation. – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> (дата обращения: 06.06.2024).
20. Unity Visual Scripting [Электронный ресурс] // Unity. – Режим доступа: <https://unity.com/ru/features/unity-visual-scripting> (дата обращения: 06.06.2024).
21. Character Creator [Электронный ресурс] // Reallusion. – Режим доступа: <https://www.reallusion.com/character-creator/> (дата обращения: 06.06.2024).
22. 3ds Max [Электронный ресурс] // Reallusion Magazine. – Режим доступа: https://magazine.reallusion.com/post_tag/3ds-max/page/30/ (дата обращения: 06.06.2024).
23. MetaHuman [Электронный ресурс] // Unreal Engine. – Режим доступа: <https://www.unrealengine.com/en-US/metahuman> (дата обращения: 06.06.2024).
24. MetaHuman Creator [Электронный ресурс] // Epic Games Dev. – Режим доступа: <https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/metahuman/metahuman-creator> (дата обращения: 06.06.2024).
25. DialogueTree Documentation [Электронный ресурс] // GitHub. – Режим доступа: <https://unraed.github.io/DialogueTree/> (дата обращения: 10.06.2024).

ДОДАТОК А

Реалізація персонажів

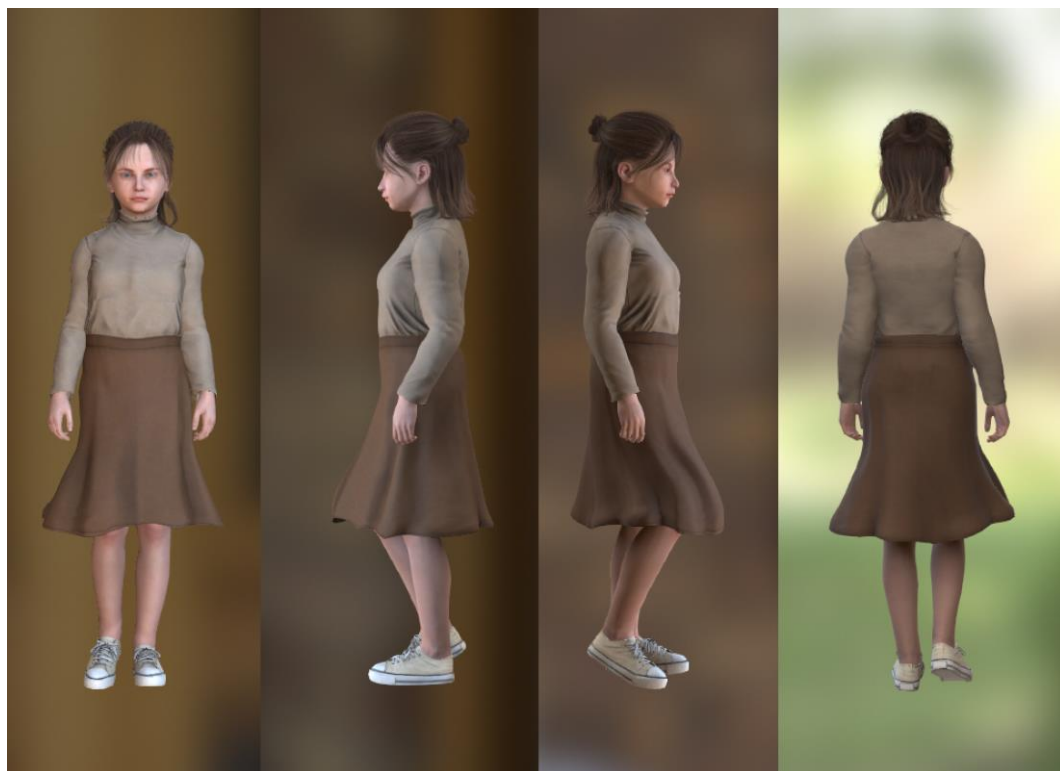
Ігрова модель персонажа Тімка



Ігрова модель персонажа Піт



Ігрова модель персонажа Манана



Ігрова модель персонажа Ліка



Ігрова модель персонажа Камаз



Ігрова модель персонажа Сінька



Ігрова модель персонажа Осіч

