

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Інститут електроенергетики

(інститут)

Факультет інформаційних технологій

(факультет)

Кафедра Програмного забезпечення комп'ютерних систем

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня

бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

студента

Сеферовського Іллі Юрійовича

(ПІБ)

академічної групи

122-18-2

(шифр)

спеціальності

122 Комп'ютерні науки

(код і назва спеціальності)

освітньої програми

Комп'ютерні науки

(назва освітньої програми)

на тему:

Розробка двохвимірної гри за допомогою платформи

RPG maker

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<i>доц. Приходченко С.Д.</i>			
розділів:				
спеціальний	<i>доц. Приходченко С.Д.</i>			
економічний	<i>доц. Касьяненко Л.В.</i>			
Рецензент				
Нормоконтролер	<i>доц. Гуліна І.Г.</i>			

Дніпро
2022

Міністерство освіти і науки України
НТУ «Дніпровська політехніка»

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
програмного забезпечення комп'ютерних систем

(повна назва)

І.М. Удовик

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« »

2022 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

студента 122-18-2
(група)

Сеферовського Іллі Юрійовича
(прізвище та ініціали)

тема кваліфікаційної роботи

Розробка двохвимірної гри за допомогою платформи RPG maker

затверджена наказом ректора НТУ «ДП» від 18 травня 2022р. № 268-с

Розділ	Зміст виконання	Термін виконання
Спеціальний	<i>На основі матеріалів проєктно-технологічної практики та інших науково-технічних джерел провести аналіз стану рішення проблеми та постановку задачі. Обґрунтувати вибір та здійснити реалізацію методів вирішення проблеми</i>	13.05.2022 р.
Економічний	<i>Провести розрахунок трудомісткості розробки програмного забезпечення, витрат на створення ПЗ й тривалості його розробки</i>	27.05.2022 р.

Завдання видав

(підпис)

доц. Приходченко С.Д.

(посада, прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Сеферовський І.Ю.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі завдання: 14.01.2022 р.

Термін подання кваліфікаційної роботи до ЕК: 13.06.2022 р.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 54 с., 27 рис., 0 табл., 2 дод., 20 джерел.

Об'єкт розробки: комп'ютерна гра. Мета кваліфікаційної роботи: аналіз існуючих засобів розробки мультимедійних ігор та створення власної гри жанру JRPG. У вступі розглядається аналіз та сучасний стан проблеми, конкретизується мета кваліфікаційної роботи та галузь її застосування, наведено обґрунтування актуальності теми та уточнюється постановка завдання.

У першому розділі проведено аналіз предметної галузі, визначено актуальність завдання та призначення розробки, розроблена постановка завдання, задані вимоги до програмної реалізації, технологій та програмних засобів.

У другому розділі виконано аналіз існуючих рішень, обрано вибір платформи для розробки, виконано проектування і розробка програми, наведено опис алгоритму і структури функціонування програми, визначені вхідні і вихідні дані, наведені характеристики складу параметрів технічних засобів, описаний виклик та завантаження програми, описана робота програми.

В економічному розділі визначено трудомісткість розробленої інформаційної системи, проведений підрахунок вартості роботи по створенню програми та розраховано час на його створення.

Практичне значення роботи полягає в реалізації сучасними засобами цікавої комп'ютерної гри, що призначена для розважальних цілей.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи визначається тим, що через те, що кожного дня ринок ігор дуже швидко змінюється та збільшується. Аналіз сучасних засобів та окреслення сфер їх використання поліпшить якість та швидкість розробки ігрових проектів.

Список ключових слів: ГРА, ГЕЙМПЛЕЙ, ПЛАТФОРМА, JRPG, ДИЗАЙН, СЦЕНАРІЙ, ТЕСТУВАННЯ.

ABSTRACT

Explanatory note: 54 pp., 27 fig., 0 table, 2 appendix, 20 sources.

Object of development: computer game. The purpose of the qualification work: analysis of existing means of developing multimedia games and creating your own game of the JRPG genre. The introduction considers the analysis and the current state of the problem, specifies the purpose of the qualification work and the field of its application, provides a justification for the relevance of the topic and clarifies the problem. In the first section the analysis of the subject area is carried out, the urgency of the task and purpose of development is defined, the statement of the task is developed, requirements to software realization, technologies and software are set. The second section analyzes existing solutions, selects a platform for development, performs design and development of the program, describes the algorithm and structure of the program, determines the input and output data, provides characteristics of the parameters of hardware, describes the call and download of the program, describes the program. The economic section determines the complexity of the developed information system, calculates the cost of work to create a program and calculates the time for its creation. The practical significance of the work lies in the realization by modern means of an interesting computer game designed for entertainment purposes. The relevance of the topic of qualifying work is determined by the fact that every day the market for games is changing and growing very quickly. Analysis of modern tools and delineation of areas of their use will improve the quality and speed of development of game projects.

Keyword list: GAME, GAMEPLAY, PLATFORM, JRPG, DESIGN, SCRIPT, TESTING.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

JRPG – японська рольова гра;

ОС – операційна система;

VR – шолом віртуальної реальності;

UI – User Interface, інтерфейс користувача.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
ABSTRACT.....	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ.....	11
1.1. Загальні відомості з предметної галузі	11
1.1.1. Загальні положення з розробки комп'ютерних ігор.....	11
1.1.2. Класифікація відеоігор.....	15
1.1.3. Аналіз існуючих аналогів.....	16
1.2. Призначення розробки та галузь застосування.....	17
1.3. Підстава для розробки.....	18
1.4. Постановка завдання.....	18
1.5. Вимоги до програми або програмного виробу.....	19
1.5.1. Вимоги до функціональних характеристик.....	19
1.5.2. Вимоги до інформаційної безпеки.....	19
1.5.3. Вимоги до складу та параметрів технічних засобів.....	19
1.5.4. Вимоги до інформаційної та програмної сумісності	20
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	21
2.1. Функціональне призначення системи	21
2.2. Опис застосованих математичних методів.....	21
2.3. Опис використаних технологій та мов програмування.....	22
2.3.1. Двигун RPG Maker MV.....	22
2.3.2. Мова програмування JavaScript.....	23
2.3.3. Інші інструменти.....	24
2.4. Опис структури програми та алгоритмів її функціонування ...	30
2.4.1. Етапи розробки гри.....	30

2.4.1.1.Розробка ідеї.....	30
2.4.1.2.Створення історії.....	30
2.4.1.3. Розробка мап.....	32
2.4.2. Налаштування ігрових івентів.....	34
2.4.1.5. Створення графіки	38
2.4.1.6. Написання саундтреку	38
2.4.1.7. Розробка трейлеру гри	39
2.5. Обґрунтування та організація вхідних та вихідних даних програми.....	40
2.6. Опис розробленої системи	40
2.6.1. Використані технічні засоби.....	40
2.6.2. Використані програмні засоби.....	41
2.6.3. Виклик та завантаження програми.....	41
2.6.4. Опис інтерфейсу користувача.....	41
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	44
3.1. Розрахунок трудомісткості та вартості розробки програмного продукту.....	44
3.2. Розрахунок витрат на створення програми.....	47
ВІСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
Додаток А. Код програми.....	53
Додаток Б. Відгук керівника економічного розділу.....	54
Додаток В. Перелік файлів на диску.....	55

ВСТУП

З самих «підгузників» людство використовувало ігри як метод розвитку і пізнання навколишнього світу. Це дожило до наших днів. Дітям пропонують головоломки і піраміди, які розвивають моторику, вся галузь спрямована на створення розвиваючих «розумних» іграшок. Конструктори, набори молодого токаря, хіміка, перукаря. Але навіть без цих об'єктів діти мають доступ до іншого виду ігор, не явно, але дозволяючи їм соціалізуватися. Ігри в дочці-матері, магазині, «війни» і так далі. Так звані рольові ігри, через призму яких діти вчаться розуміти дорослий світ. У них грають як поодинці, так і в групах, за власною ініціативою або за пропозицією дорослих - батьків, вчителів. соціалізація, навчання.

Поступово людство росло, ставало на ноги і ступало вперед. Немає точних цифр, коли ми почали додавати конкурентний елемент в ігри. Але вже не будучи дітьми, люди продовжували шукати способи розважити себе, тому ігри поступово набули конкурентного духу і стали спортом. Люди стали конкурувати один з одним в швидкості, силі і спритності. Залежно від розвитку цивілізації інтелектуальні змагання з'являлися раніше або пізніше в окремих регіонах, починаючи від тих, де проявлялася розумова гнучкість і кмітливість, такі як загадки, до тих, де потрібно було проявити тактичне мислення і спостереження - шахи або наперстки.

Але разом з іграми розвивалися і мистецтво. Так одні ігри, де почав переважати дух конкуренції, перетворилися в спорт, а інші, рольові ігри, перетворилися в окрему художню форму - театр.

З появою технологій людство почало шукати спосіб використовувати їх на тренуваннях. Так з'явилися перші ігри, спрямовані на деякі прості симуляції, розвиток уваги і моторики. Одного разу відокремлені один від одного і далекі поняття навчання, рольова модель, конкурентоспроможність і спосіб розповіді історії поступово почали сходитися в одній точці.

З вузькоспеціалізованого і практичного застосування комп'ютерні ігри поступово перетворилися в щось цікаве. Будь-який вид мистецтва йде тим же шляхом: живописний від способу передачі побаченого до способу передачі того, що було представлено, написання від документації до створення вигаданої історії, кіно і фотографії від фактів до фантазії і, нарешті, комп'ютерних ігор від симуляцій до методів розваг, які не мають практичного застосування.

Поступово ринок став вимагати все більше комп'ютерних ігор, причому не тільки ігор, а з використанням все нових і нових рішень.

Практично будь-яку частину будь-якого виду мистецтва так чи інакше можна назвати комерційною. Так було вже давно. Як то кажуть, художник теж хоче поїсти. Єдина відмінність полягає в тому, скільки ресурсів витрачається на створення того чи іншого твору мистецтва і на що саме розраховує творець в першу чергу: самовираження і самореалізація, діалог зі споживачем, слава або чистий прибуток. по максимуму - вони принесуть прибуток, який перевищує бюджет в кілька разів. І це нормальна практика. Якщо проект очолює комерція - фінансовий прибуток, то команда буде прагнути до того, щоб гра зацікавила якомога більшу аудиторію. Вона повинна бути яскравою, динамічною, мати простий і завжди актуальний сюжет з харизматичними архетиповими персонажами. Мій проект не розрахований на широку аудиторію, а є навчальним, який дає більше простору для самовираження.

Ігри - це унікальна форма інтерактивного мистецтва, що пропонує нам не тільки спостерігати за історією, але і брати в ній участь. Ігри дозволяють вирішувати долю Всесвіту, брати участь в боях і розслідуваннях, створювати, знищувати, карати винних, використовувати магію і технології. Вони вчать нас співпереживати, відстоювати принципи, бути передачею у величезному механізмі і представляти Самого Господа Бога, але в основі будь-якої відеоігор лежить найважливіша якість. Участь. Яку б роль ми не відводили, незалежно від жанру, до якого належить гра, незалежно від того, чи знаходимося ми в симуляції реальності поодиноці або є інші гравці, крім нас, чи можемо ми впливати

на хід подій або залишатися лише стороннім спостерігачем з обмеженими можливостями, інтерактивність лежить в основі всього цього.

Тому метою кваліфікаційної роботи є аналіз існуючих засобів розробки мультимедійних ігор та створення власної гри жанру JRPG.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

1.1 Загальні відомості з предметної галузі

1.1.1. Загальні положення з розробки комп'ютерних ігор

Сукупний оборот ігрової індустрії, який включає ігри та кіберспорт, більш ніж удвічі перевищує загальний світовий прокат кінотеатрів, весь ринок потокової передачі музики та альбомів, а також бюджет п'яти найбагатших спортивних ліг світу разом узятих.

Ринок ігрової індустрії буде все більше чинити культурний і фінансовий вплив на глобальному рівні.

Нещодавно Epic Games провела акцію, в рамках якої всі гроші від внутрішньо-ігрових покупок гравців пішли на допомогу Україні. Акція тривала всього два тижні, але навіть за такий короткий проміжок часу вдалося зібрати більше ста сорока мільйонів доларів. (рис. 1.1)

[Epic Games](#) announced today that, with help from Xbox and the Fortnite community, it has raised over \$144 million to help those in Ukraine affected by the recent Russian invasion. The company raised the money on behalf of various humanitarian relief organizations.

Рис. 1.1. Новина про благодійність

Такий успіх ігор можна пояснити двома факторами. По-перше, це складна форма мистецтва, яка включає в себе роботу не тільки програмістів, але і сценаристів, композиторів, письменників, маркетологів, режисерів, операторів і багатьох інших творчих професій. Завдяки цьому кожен може знайти щось в ігровій індустрії для себе. Комусь сподобається сцена, виставлена в Detroit: become human. (рис. 1.2) Хтось здивується несподіваному повороту в Death strand-

ing, (рис. 1.3) хтось буде вражений фізичною моделлю світу в The Legend of Zelda: Breath of the Wild, (рис. 1.4) а хтось дивовижною роботою з бінауральним звуком в Hellblade: Senua's Sacrifice. (рис. 1.5)



Рис. 1.2. Гра « Detroit: become human»



Рис. 1.3. Гра « Death stranding»



Рис. 1.4. Игра «The Legend of Zelda: Breath of the Wild»



Рис. 1.5. Игра «Hellblade: Senua's Sacrifice»

Друга причина такого захмарного успіху геймедев - головна особливість ігор як мистецтва. Вони інтерактивні. Ви більше не дивитеся на головних героїв. Ви і є головний герой. Багато людей мріяли зануритися в світ Гаррі Поттера або Володаря перснів, пролетіти між багатоповерховими будівлями в Нью-Йорку, як справжній супергерой. Тепер, завдяки іграм, такі мрії стали реальністю. А з появою індустрії VR (рис. 1.6) попереднє речення можна сприймати буквально.

Я неймовірно люблю цю галузь, і я уважно стежу за її тенденціями. Тому не дивно, що я обрав саме цю тему для свого проекту. Однак мені відразу довелося зіткнутися з низкою проблем. Адже ігри випускаються величезними командами професійних розробників вже багато років, а останнім часом розробка не закінчується навіть після виходу продукту. Тому за відсутності такої кількості часу, досвіду, обладнання та живої сили я просто не міг вибрати серйозний ігровий движок. Тому мій вибір припав на японську програму під назвою RPG Maker, яка є ідеальним трампліном для створення японських рольових ігор. Звичайно, рольові ігри є одним з найскладніших жанрів для виробництва, але це японські RPG, які пропонують дещо інший підхід до розробки, який мені підходить.



Рис. 1.6. VR шолом «Oculus Quest 2»

1.1.2. Класифікація відеоігор

У перші роки, коли платформери, бойові ігри, шутери і одиночні спортивні симулятори займали головне місце на ігровому ринку, відрізнити східну гру від західної було не так просто.

У той же час існував один жанр, в якому почали проявлятися культурні відмінності - RPG ігри. В іграх такого типу, як правило, є ретельно продуманий відкритий світ, який дає гравцеві відчуття, що можна піти куди завгодно і зробити що завгодно. Межі такого світу влаштовані так, що користувач ніколи не отримує відчуття, що він все дослідив. У таких іграх мета полягає в тому, щоб змусити гравця відчувати, що його рішення і дії впливають на те, що відбувається.

JRPG (Японські рольові ігри) не переслідують таких цілей. Так, ігрові світи можуть бути масивними, але самі ігри набагато лінійніші. На відміну від

західних ігор, в японських іграх акцент робиться на сюжеті, персонажах і на тому, як вести гравця через необхідні завдання.

Це окремий жанр, який зажадає не широкого вивчення сюжетних гілок, а бойової системи. І якщо мені потрібно якось розширити свою гру, і вийти за рамки цього жанру, то програма RPG Maker дозволить зробити це за допомогою зручних скриптів, і глибокої настройки проекту.

Я також радий, що готові бібліотеки з середовищами, персонажами та їх анімацією, щоб розповісти мою історію. Адже саме для неї я вирішив створити гру, а не, наприклад, сайт з продажу електроніки. Політична ситуація сильно вплинула на мене, мою сім'ю і друзів, тому така робота допоможе мені не тільки вивчити для мене нову програму, але і висловити свої емоції і думки в улюбленому жанрі медіа.

1.1.3. Аналіз існуючих аналогів

Існує не просто багато відомих JRPG, а цілих серій, котрі містять у собі десятки ігор:

- Final Fantasy
- Dragon quest
- Persona
- Shin Megami Tensei
- Pokémon
- Paper Mario
- Fire Emblem

Але я хочу звернути увагу на одну конкретну гру, котра була зроблена у тій самій програмі, де буду працювати я. Вона отримала багато винагород, та є чудовим прикладом сюжетної гри, яку розробила маленька команда.

To The Moon (рис. 1.7) - експериментальна гра, розроблена незалежною студією Freebird. Гра вперше вийшла 1 листопада 2011 року, гейм-дизайнер гри

Кан Гао взявся за її створення під впливом думок про життя і смерть, які трагічно виникли в його сьогоднішні.

To The Moon нагадує людині, що вона зберігає всю свою вічність.

Сам геймплей здебільшого зводиться до того, що ми блукаємо по місцях, шукаючи предмети для синхронізації з більш ранніми областями пам'яті, а іноді і вирішуємо прості головоломки. Немає монстрів, зомбі, мутантів і взагалі бі-йок як таких, а єдиний бій виходить чисто гумористичним.



Рис. 1.7. Гра «To the Moon»

1.2. Призначення розробки та галузь застосування

Після проведення аналізу популярної гри «To the Moon » було виявлено наступні переваги:

- Цікавий сюжет
- Живі герої
- Цікавий сеттінг
- Прості геймплейні механіки
- Актуальні теми

Тому я вирішив створити власну гру, котра б зосередилася на сильних сторонах To the Moon, і говорила б про поточну тему війни, і про роль, яку в ній грають звичайні люди, через призму фентезійної JRPG.

1.3. Підстава для розробки

Підставою для розробки кваліфікаційної роботи бакалавра на тему «Розробка двохвимірної гри за допомогою платформи RPG maker» є наказ по Національному технічному університету «Дніпровська політехніка» від 18.05.2022р. No 268-с.

1.4. Постановка завдання

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз існуючих засобів розробки мультимедійних ігор та створення власної гри жанру JRPG.

Щоб створити задуману гру, потрібно виконати наступні дії:

- Продумайте налаштування.
- Придумайте персонажів.
- Напишіть сценарій.
- Ознайомтеся з функціями та обмеженнями двигуна RPG Maker
- Розбити сценарій на ключові сцени
- Придумайте завдання для гравця
- Реалізувати символи в RPG Maker
- Рпро сцени відтворити сценарій на рушії RPG Maker.

- Пишіть музику.
- Складіть меню.
- Виключити помилки.
- Зробити трейлер гри.

1.5. Вимоги до програми або програмного виробу

1.5.1. Вимоги до функціональних характеристик

Моя гра повинна мати:

- Зручні елементи управління
- Зрозумілий сюжет
- Просту ігрову механіку
- Інтуїтивно зрозумілий дизайн рівнів
- Глибоких персонажів
- Можливість переносу на системи macOS, Android, iOS.

1.5.2. Вимоги до інформаційної безпеки

Для надійної роботи даної комп'ютерної гри необхідно:

- використовувати ліцензійне програмне забезпечення;
- здійснювати захист від несанкціонованого доступу;
- застосовувати джерело безперебійного живлення для захисту від перепадів напруги або збоїв у живленні.

1.5.3. Вимоги до складу та параметрів технічних засобів

Виходячи з технічних характеристик і технічних умов, які передбачаються охороною праці (стомлюваність і т.д.), вимоги до складу і параметрів технічних засобів повинні бути наступні:

- Монітор SVGA (підтримка режиму 1024x768, 32 bpp, 85 Hz);
- клавіатура;
- маніпулятор «миша».
- ОС: Microsoft® Windows® 7/8/8.1/10 (32bit/64bit)
- Процесор: Intel Core2 Duo or better
- Оперативна пам'ять: 4 ГБ оперативної пам'яті
- Відеокарта: DirectX 9/OpenGL 4.1 здатний GPU
- Пам'ять на диску: 2 GB

1.5.4. Вимоги до інформаційної та програмної сумісності

Кваліфікаційна робота на тему «Розробка двохвимірної гри за допомогою платформи RPG maker» передбачає використання двигуна RPG maker (рисунок 1.8) та засобів програмування Java Script, та повинна бути сумісною з операційними системами Microsoft Windows, MacOS, а також працювати під керівництвом ОС Android, та iOS.

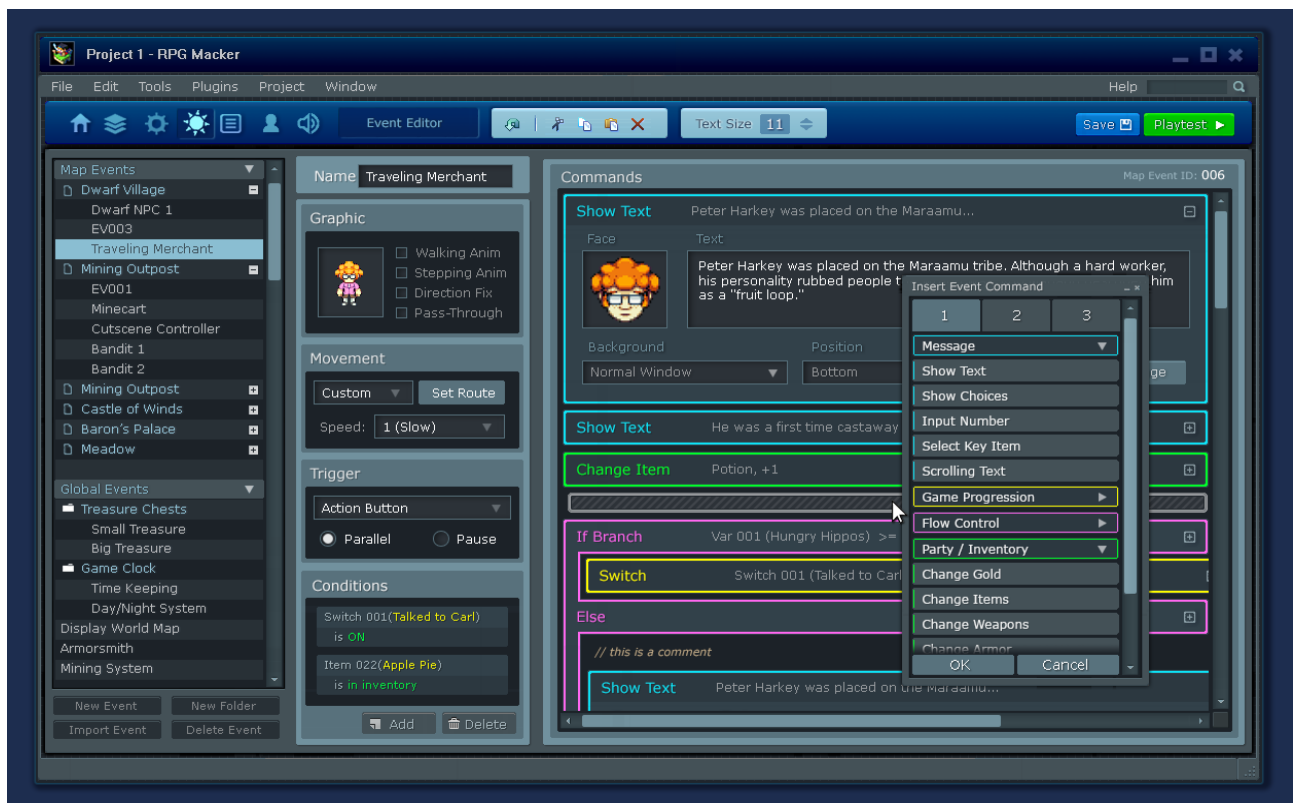


Рис. 1.8. Програма «RPG Maker»

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1. Функціональне призначення системи

Після проведення аналізу аналогічних ігор цього жанру, та об'єктивної оцінки моїх можливостей я прийшов до висновку, що треба створити гру «Still», з використанням двигуна «RPG Maker MV» та мови програмування «Java Script». Моя гра буде у жанрі JRPG, де гравцю належить пройти через емоційну пригоду, керуючи звичайним рибалкою, життя якої перекинулося за кілька годин.

У грі повинні бути наступні механіки:

- Керування персонажем.
- Взаємодія з об'єктами.
- Діалогова система з можливістю обирати різні варіанти відповідей.
- Рибалка.
- Бої з NPC.

Також гру можна легко портувати на різні пристрої, такі як Mac, Android, iOS.

2.2. Опис застосованих математичних методів

Моя гра, з огляду на її сюжетну спрямованість, не вимагає серйозних математичних розрахунків. В основному вона функціонує за рахунок логічних операторів. (рис. 2.1)

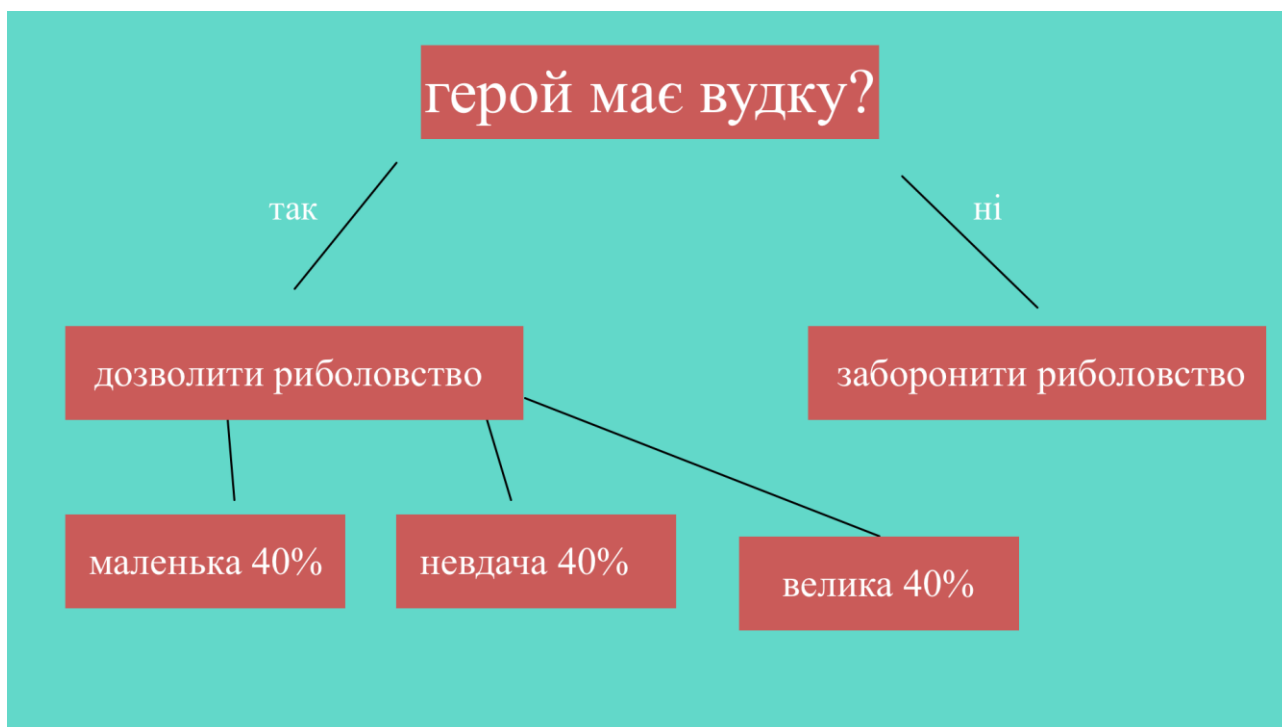


Рис. 2.1. Приклад реалізації риболовлі

2.3. Опис використаних технологій та мов програмування

2.3.1. Двигун RPG Maker MV

Протягом багатьох років RPG Maker був найпростішим способом створення власної рольової гри для ПК з Windows. Розробники прагнули дати всім, незалежно від досвіду або рівня кваліфікації, інструменти для створення гри, якою люди могли б пишатися. Тепер, з RPG Maker MV, портувати гру можна не тільки на ПК з Windows, а й на мобільні пристрої. Можна зробити свою гру на ПК з ОС Windows або OS X, а потім розгорнути її для iOS, Android, Windows, OS X або навіть для гри в браузері за допомогою HTML5.

RPG Maker MV може працювати як на ПК Windows, так і на Mac OS X. Користувачі також можуть експортувати ігри на наступних платформах:

- Windows/EXE
- MacOSX/APP

- Android/APK
- iOS/IPA
- HTML 5 для веб-браузерів

RPG Maker MV використовує зручну систему карт, щоб допомогти користувачу побудувати RPG світ. З додатковим автоматизованим верхнім шаром картографування в MV стає навіть простіше, ніж раніше.

Можна використовувати плагіни, щоб змінити речі так, як ви хочете. Ви можете отримати їх від розробників програми, отримати їх від інших шанувальників або освоїти JavaScript, щоб зробити свій власний. За допомогою нового менеджера плагінів ви можете просто зануритися в .js файл плагіна, а потім налаштувати його безпосередньо в редакторі.

RPG Maker MV, як і попередні RPG Makers, поставляється з власними графічними та аудіо ресурсами, які ви можете використовувати у вашій грі. Від спрайтів до бійців, від звукових ефектів до музики. MV поставляється з ресурсами як для Фентезі, так і для науково-фантастичних ігор, і ви легко можете додати більше.

2.3.2. Мова програмування Java Script

JavaScript - це мова програмування, яка додає інтерактивності на ваш веб-сайт. Це відбувається в іграх, в поведінці відповідей при натисканні кнопок або з введенням даних на бланках; з динамічним укладанням; з анімацією і т.д.

Переваги JavaScript:

- Жоден сучасний браузер не обходиться без підтримки JavaScript.
- З використанням плагінів і скриптів, написаних на JavaScript, впорається навіть неспеціаліст.
- Корисні функціональні налаштування.
- В даний час розробляється постійно вдосконалювана мова - бета-варіація проекту JavaScript2.

- Взаємодія з додатком може здійснюватися навіть через текстові редактори - Microsoft Office і Open Office.
- Перспектива використання мови в процесі вивчення програмування та інформатики.

Недоліки JavaScript:

- Зниження рівня безпеки за рахунок широкого і вільного доступу до вихідного коду популярних скриптів.
- Багато дрібних прикрих помилок на кожному етапі роботи. Більшість з них легко коригуються, але їх наявність дозволяє вважати цю мову менш професійною, ніж інші.
- Повсюдно. Своєрідним недоліком можна вважати той факт, що деякі з активно використовуваних програм (особливо додатків) перестануть існувати при відсутності мови, так як вони повністю на ній засновані.

2.3.3. Інші інструменти

Також, для мого проекту я використовував наступні програми:

- Pixelmator Pro – для створення графіки, обкладинки.
- Final Cut Pro – для створення трейлеру гри.
- Microsoft Word – для написання сценарію.
- GarageBand – для створення саундтреку.

Pixelmator Pro - це, мабуть, одна з найяскравіших історій успіху сторонніх розробників під macOS. Щоб домогтися успіху, випустивши графічний редактор, коли сама Adobe знаходиться поза конкуренцією, і навіть тільки на одну платформу - для цього потрібно запропонувати продукт неймовірної якості, і Pixelmator став саме таким. Нещодавно випущена версія з префіксом Pro в назві продовжує робити все те ж саме, але тільки краще.

Відсутність платних оновлень в Mac App Store вже давно стало великою проблемою для розробників складних продуктів, які не мають нескінченного потенціалу зростання. Різні компанії вирішують ці проблеми по-своєму, хтось

переносить свої рішення на модель підписки, хтось періодично випускає «нову» версію, яка вимагає покупки знову. Автори Pixelmator вирішили вибрати другий шлях, але пройшли його на рівні «кошмару», розробивши окрему платну версію практично з нуля. Версія Pro коштує 60 доларів, в два рази дорожче, ніж «звичайна» версія, але саме нова версія стане «локомотивом» змін, а звичайна версія, яку теж обіцяли підтримати далі, послужить своєрідною демо-версією старшого брата.

Головне, що кидається в очі після запуску - перероблений інтерфейс. Парадоксально, але «просунута» версія насправді помітно простіша, ніж «звичайна». Там, де простий Pixelmator зустрів користувача з розсіюванням вікон і панелей, новий робить це з одним вікном, розділеним на кілька частин. Звичайно, такий підхід не новий, той же Фотошоп цілком має одновіконний інтерфейс, але там користувач просто тоне в самих різних панелях. До честі дизайнерів інтерфейсу Pixelmator Pro, вони змогли уникнути цього, зробивши інтерфейс максимально простим, але не таким простим, як це необхідно. На перший погляд здається, що перед вами типовий простий редактор, здатний тільки застосовувати фільтри і ліпити рамки, але після 15 хвилин роботи стає зрозуміло, наскільки оманливим є це враження.

Вікно програми розділене на три основні зони. Зліва - список шарів, вони можуть відображатися у вигляді мініатюр або у вигляді списку. Цікавий факт, в Pixelmator Pro, коли ви додаєте шари із зовнішніх файлів, вони автоматично класифікуються за допомогою нейронної мережі і називаються відповідно до їх змісту. До речі, нейронні мережі також працюють в інструментах відбору, що дозволяють більш точно знаходити межі об'єктів, і стирати, покращуючи результати видалення непотрібних фрагментів зображення.

У центрі, звичайно ж, знаходиться зображення, тут відбуваються основні операції модифікації. Праворуч розташована панель інструментів та їх налаштування. Ми вибираємо те, що нам потрібно на даний момент, і відразу ж використовуємо його. У ньому є все, що очікується від фоторедактора: підбір, малювання, перетворення, робота з кольорами і так далі.

Pixelmator Pro дуже активно використовує всі сучасні можливості комп'ютерів Apple, а тому вимагає новітнього macOS 10.13, адже Metal відповідає за безпосереднє малювання і відображення всього. Саме графічний API Apple дозволяє Pixelmator Pro робити дивовижні трюки в режимі реального часу, наприклад, будь-яким рухом миші, виділяти області, які будуть обрані за допомогою «розумного вибору». Він працює дуже швидко і дивно покращує той «користувальницький досвід» - той же вибір, наприклад, мені вдається зробити помітно швидше, ніж в Фотошопі.

Така ж плавність і натуральність супроводжує користувача програми у всьому - переміщення і розподіл об'єктів шарами, малювання пензлями, нанесення ефектів - все відбувається прямо «на наших очах», причому з хорошим FPS. До речі, про кисті: їх дуже багато, і вони добре імітують справжні, відкриваючи реальний простір для творчості.

Деякі інструменти (корекція кольору, стилі шарів і ефекти) придбали «рецепти» - так звані збережені налаштування, які можна застосувати до зображення або його частини в один клік. Рецепти відразу показують попередній перегляд, допомагаючи зрозуміти, як вони будуть виглядати після активації. До речі, так, тут теж з'явилися стилі шарів, тому тепер у вас є тіні, градієнтні заливки, штрихи, та інші складні сценарії до ваших послуг. (рис. 2.2)

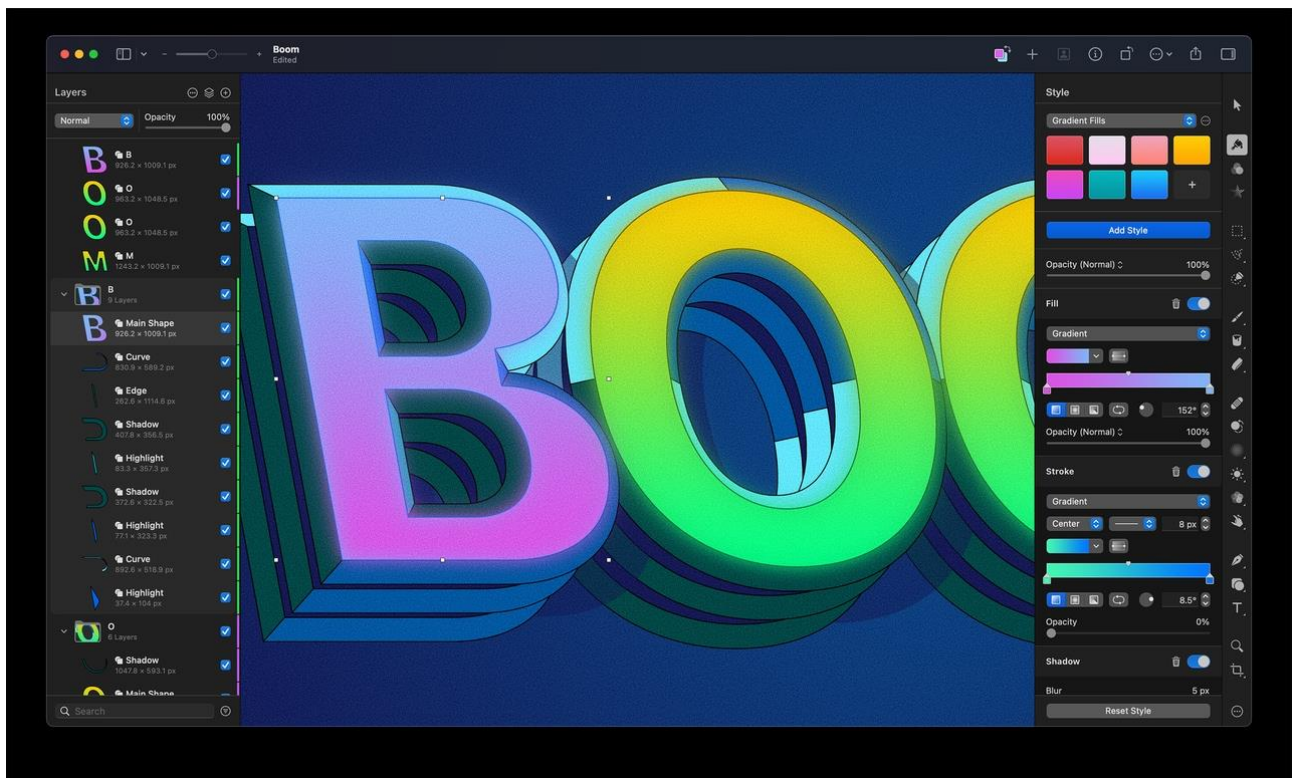


Рис. 2.2. Інтерфейс програми «Pixelmator Pro»

Final Cut Pro був флагманською програмою apple для редагування відео протягом багатьох років, але Final Cut Pro X дає абсолютно нову версію, яка була перебудована знизу вгору для 64-розрядних комп'ютерів Mac.

Apple стверджує, що Final Cut Pro має революційну нову систему редагування відео, зосереджену навколо магнітної часової шкали, яка усуває проблему зіткнень кліпів та проблем синхронізації. Ця нова магнітна хронологія дозволяє редагувати на гнучкому полотні без тріщин, тоді як автоаналіз вмісту класифікує ваш вміст під час імпортування за типом знімка, медіафайлами та людьми. Також тепер ви маєте менше очікувати рендеринг, оскільки Final Cut Pro X тепер підтримує фоновий рендеринг під час продовження редагування.

Final Cut Pro X менш метушливий щодо імпорту кадрів, ніж попередні версії. В даний час він підтримує більш широкий спектр форматів, включаючи власні AVCHD DSLR і H.264. Final Cut Pro X був розроблений, щоб вичавити кожен дюйм з 64-розрядного Mac і вимагає не менше 2 Гб оперативної пам'яті, але для великих проектів і багатших ефектів вам настійно рекомендується мати принаймні 4 Гб - особливо якщо ви хочете експортувати в 4К.

Основний інтерфейс був забезпечений новою базою Сосоа, що робить його більш гладким і, як правило, простішим у використанні, хоча він все більше схожий на iMovie. Для деяких професіоналів це може трохи дратувати, оскільки це робить Final Cut (рис. 2.3) трохи більш аматорським, ніж попередні версії.



Рис. 2.3. Інтерфейс програми «Final Cut Pro»

GarageBand використовується для створення музики або відтворення «наживо» з використанням більш ніж 100 зразкових або синтезованих інструментів, які можуть бути записані з реальних інструментів за допомогою USB або MIDI-клавіатури, підключеної до комп'ютера, а також за допомогою віртуальної клавіатури. Додаткові інструменти доступні в п'яти пакетах Jam GarageBand, окремих розширеннях програмного забезпечення для GarageBand від Apple. Віртуальні інструменти включають в себе: фортепіано, різні барабани, гітару, бас-гітару, а також широкий вибір синтезаторів. Синтезатори поділяються на дві групи: аналогові і цифрові. Кожен синтезатор має широкий спектр варіантів редагування.

GarageBand може імпортувати MIDI-файли та пропонує редагування в piano roll або на музичному стенді. У той же час GarageBand не вистачає декількох ключових функцій редагування MIDI, але з кожним новим релізом їх стає більше.

Новою функцією в GarageBand (рис. 2.4) є можливість завантаження відеозаписів уроків музики для гітари і фортепіано з магазину уроків. У магазині уроків доступні два типи уроків: безкоштовні основні уроки та платні уроки художника. Перший урок початкового рівня для гітари та фортепіано включений у кожен комплект GarageBand.

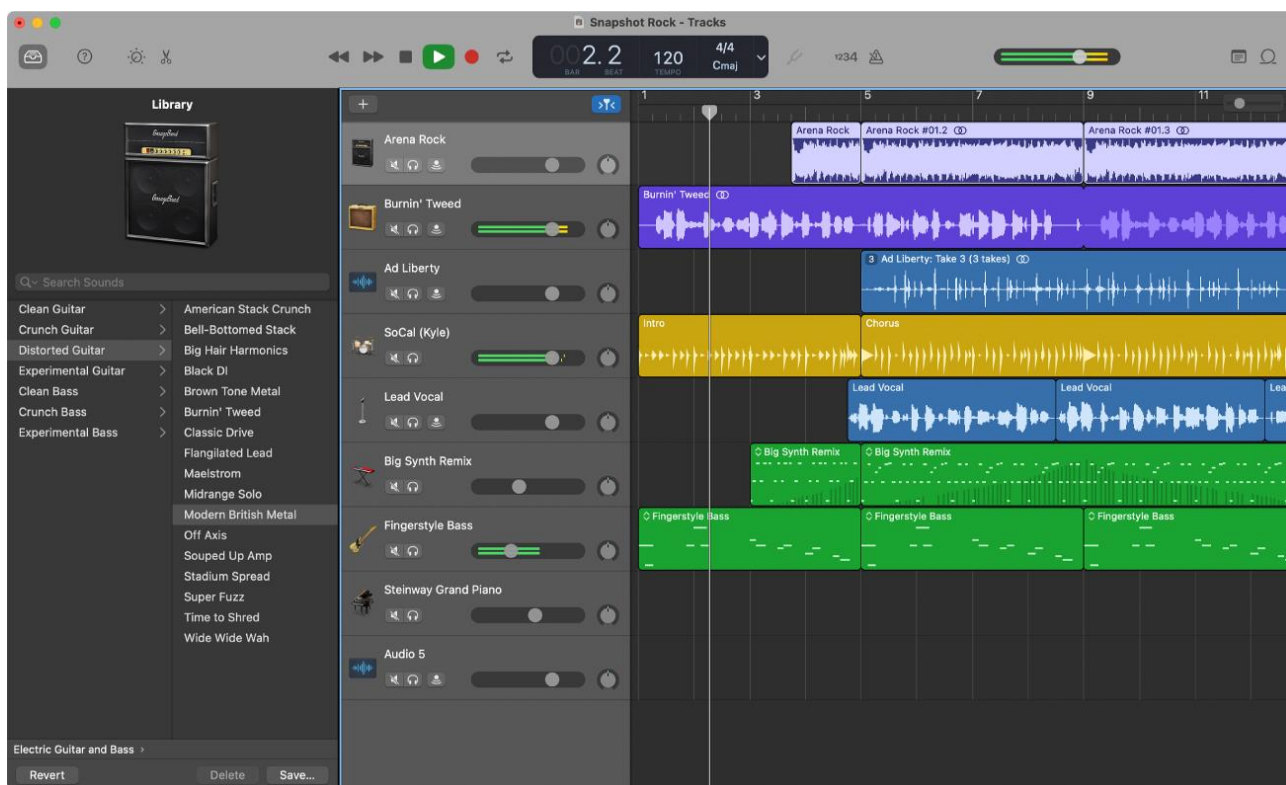


Рис. 2.4. Інтерфейс програми «Garageband»

Microsoft Word – він не потребує представлення, тому що це найпопулярніший текстовий редактор у світі.

2.4. Опис структури системи та алгоритмів її функціонування

2.4.1. Етапи розробки гри

Процес розробки для зручності поділяється на такі етапи:

- розробка ідеї;
- створення історії;
- розробка мап;
- налаштування ігрових івентів;
- створення графіки;
- написання саундтреку;
- розробка трейлеру гри;

2.4.1.1. Розробка ідеї

Головним джерелом натхнення для створення цієї гри стали військові події цього року. В рамках цього проекту я вирішив висловити свої почуття і думки з приводу цієї ситуації, яка сильно вплинула і на мене, і на мою сім'ю. У цій роботі хотілося б не тільки створити програмний продукт, але і відповісти, в першу чергу, на себе, на ряд складних питань. Основна з них полягає у відомій дилемі про корабель Tessey.

2.4.1.2. Створення історії

Щоб написати сценарій, я ознайомився з відповідною літературою, після чого почав писати оповідання. Нижче наведені скріншоти з моїх нотаток з частиною сценарію гри. (рис. 2.5)

Сценарій

Сцена 1:

Приміщення заливається світлом, головний герой рано встав, щоб відправитися на риболовлю. Він спускається на перший поверх, де його чекає дружина.

Фінн: Не спиш?

Хыльда: Ні, звичайно, ні. Я хвилююся за неї.

- Я теж, але вона хотіла піти до них.

- А ти відпустив її? Вона і моя дочка теж могли б дочекатися на мене.

- Сама знаєш, що затрималась в місті. І відправляти її в другій половині дня було дійсно небезпечно. Проте тепер їй не потрібно буде йти вночі.

- Я піду за нею сьогодні.

- З нею все буде добре. Ти так кажеш, ніби вона вирішила не відвідати бабусю в сусідньому селищі, а вступила до королівської гвардії.

- Ти забув, що сказав герольд? На даний момент всім краще залишатися вдома, поки король не домовиться з власником скверни.

- Надмірна обережність, ті вершники все ще істоти, але вже точно не дурні. Чому їм витратити скверну на наше село?

- Хотіла б я в це вірити.

- То й вір. Ось я вірю, що зловлю величезну Солону Королеву, з якої ти приготуєш нам щось дуже смачне.

- Де ти, в наших водах їх майже не залишилося.

- Як і мізків в нашого царя, але я вірю, що він впорається, і мир скоро настане. А ти будеш смакувати Солону Королеву.

- Хотілося б, бо я майже забула її смак. Успіхів.

- Ось це правильне ставлення, я люблю тебе.

- А я тебе.

- Герой виходить з дому-

Сцена 2:

- Яскрава галявина, кілька будинків, стежка йде в ліс.-

КОРОЛЬ ПІДПИСАВ УКАЗ ПРО ВІДНОВЛЕННЯ ПОСТАВОК З ТЕРИТОРІЇ ВОЛОДАРІВ СКВЕРНИ.

МИР ПРИЙДЕ?

Герой йде по шляху в ліс

Сцена 3:

Риболовля. Головний герой ловить Солону Королеву.

- Ну, може, дружина має рацію, і вас давно не стало в цьому озері, але знаєте, я **вірту** я звик з дитинства, тож...

Г: Я не можу повірити своїм очам, моя дружина буде щаслива. Я навіть не знаю, чи варто продавати такий улов.

-продати

-віддати своїй дружині

Сцена 4:

Герой повертається в зруйноване село, все в бруді, будинків немає. Він кличе дружину, але та не відповідає, він пам'ятає, що є шанс, що вона пішла до дочки, тому він відправляється її шукати.

Рис. 2.4. Частина сценарію

2.4.1.3. Розробка мап

Перш ніж ви зможете створювати ігрові події та механіку в RPG Maker MV, вам потрібно підготувати простір для їх реалізації. Для цього програма має зручний інструментарій, а також ряд готових пресетів. Розміщуючи їх, можна швидко створювати ігрові карти, які в цьому движку також виступають в якості папок. Таким способом їх дуже зручно сортувати. Нижче наведено кілька розділів ігрового світу. Наприклад, замок (рис. 2.5), село (рис. 2.6), будинок головного героя (рис. 2.7), озеро (рис. 2.8). Звичайно, це далеко не весь список локацій, які будуть представлені в цій грі, але вони прекрасно демонструють можливості двигуна.

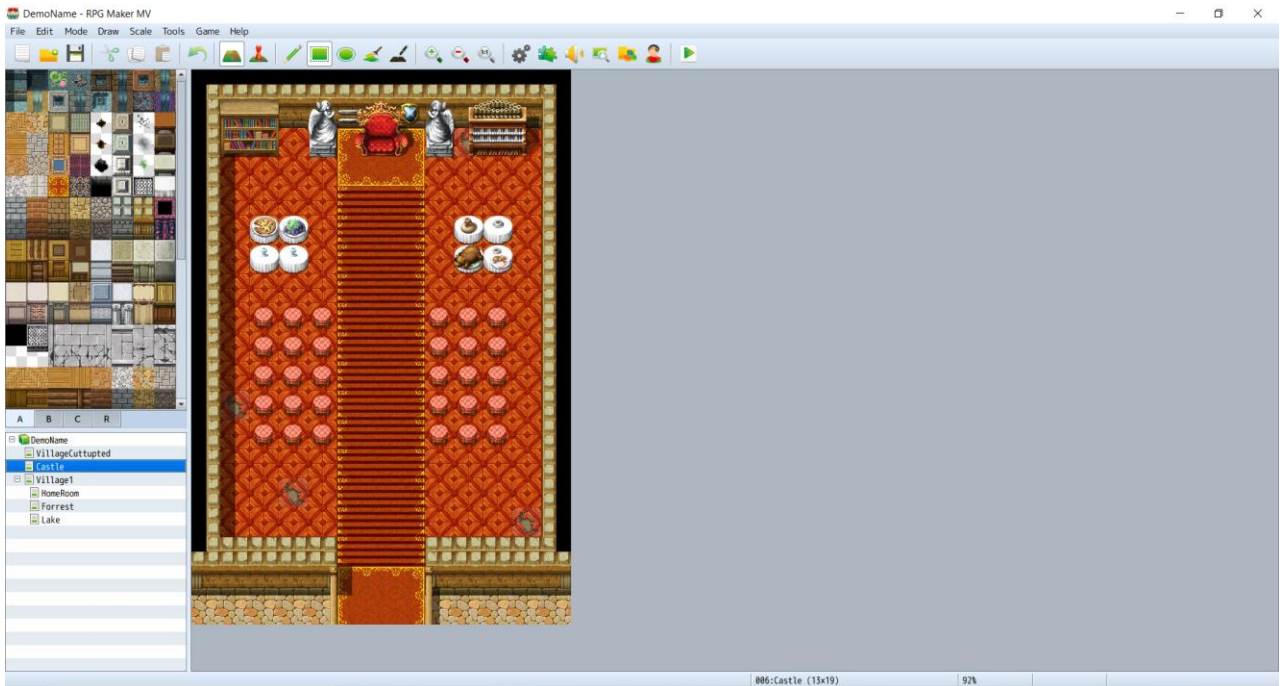


Рис. 2.5 Мапа головної зали

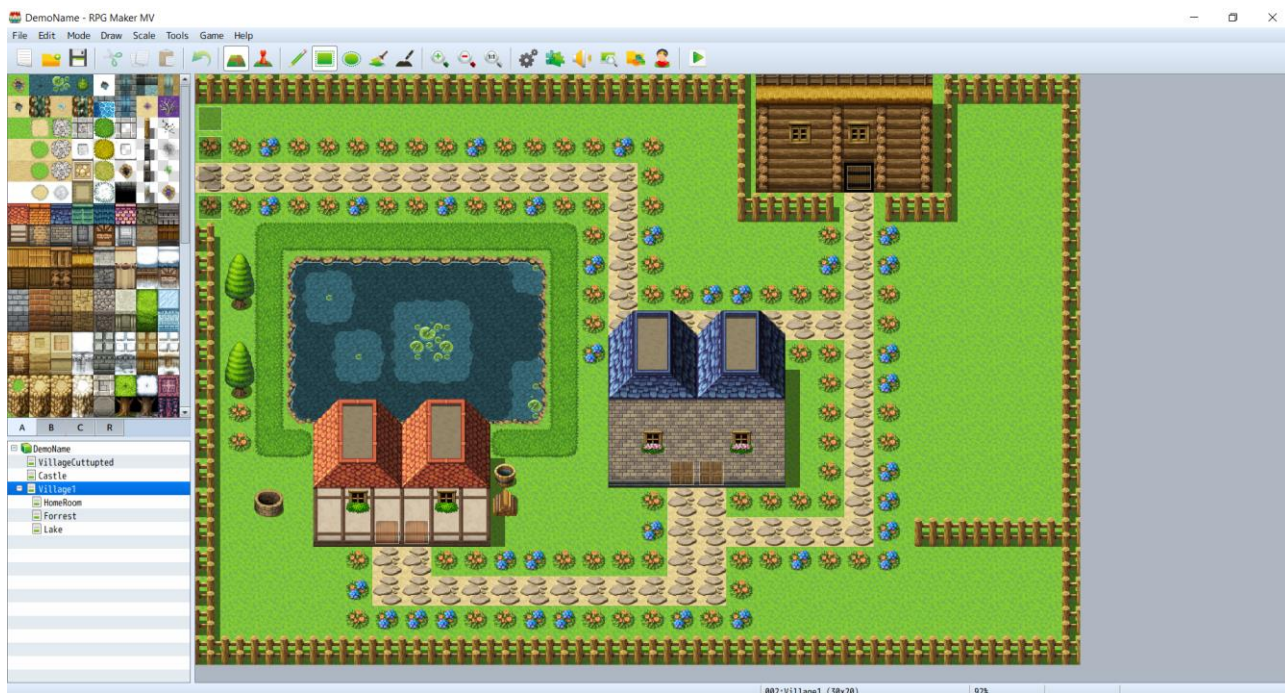


Рис. 2.6 Мапа селища

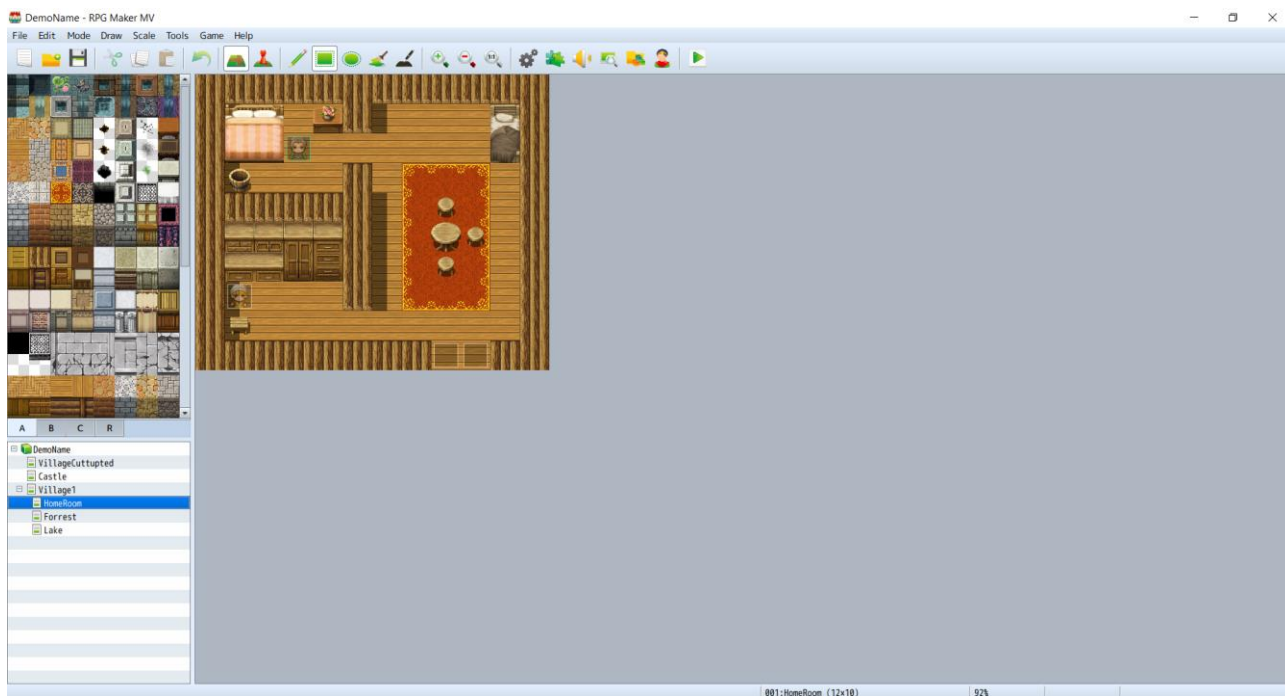


Рис. 2.7 Мапа будинку

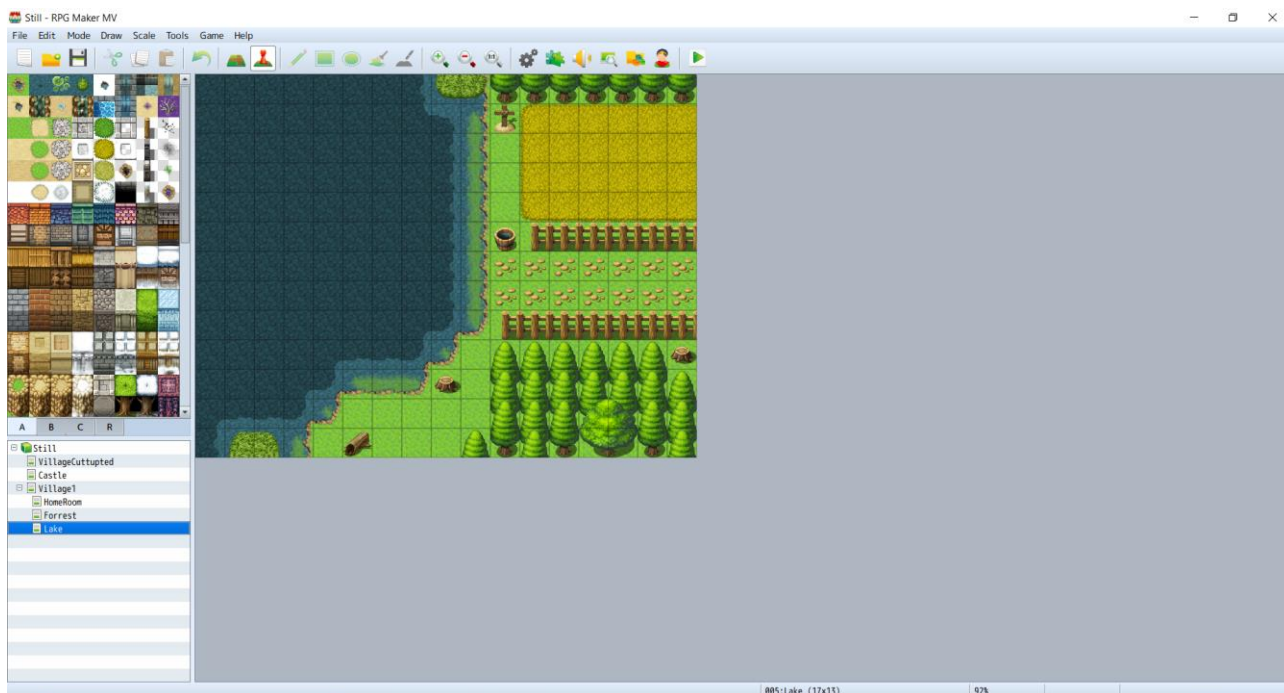


Рис. 2.8 Мапа озера

2.4.1.4. Налаштування ігрових івентів

Це один з найважливіших кроків у створенні гри. На цьому етапі я почав програмувати ігрові події. Діалоги (рис. 2.9), взаємодію з персонажами, переміщення по ігровій мапі тощо.

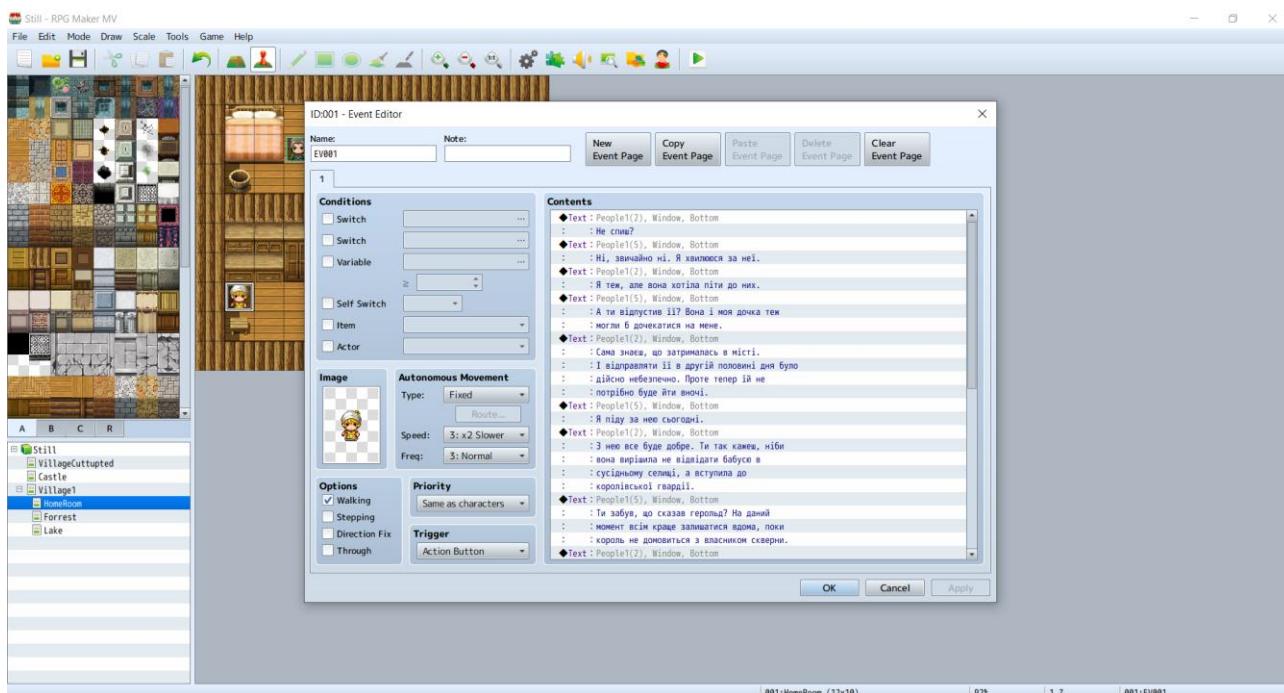


Рис. 2.9 Перша бесіда у грі

Як згадувалося раніше, ігри є інтерактивною формою мистецтва, тому так важливо правильно виконати цей етап, щоб геймплей був комфортним для гравця. Наприклад, моя гра починається з того, що головний герой збирається на риболовлю. Я вирішив не робити це завдання занадто очевидним, а виділити величезний банер з написом посередині екрану. Замість цього я тільки згадав про його плани кілька разів у діалозі. Коли гравець потрапить в село, він побачить дорогу, що йде в ліс, але його увагу приверне людина, що ходить по своєму ганку. Поговоривши з нею, він дізнається код від сараю, де потім знайде вудку. Це буде одним з ключів до подальших дій. Звичайно, варто врахувати, що гравець зробить все по-своєму, і спочатку піде в ліс, потім в сарай, і тільки в кінці підійде до персонажа з кодом. У цьому випадку я запрограмував окремі події, які будуть направляти гравця по правильному шляху. Наприклад, якщо гравець намагається ловити рибу без вудки, його герой скаже, що вудка йому дійсно потрібна, що натякне гравцеві про необхідність пошуку. Також дуже важливо враховувати темп гри. Спочатку, до поворотного моменту, все повинно йти спокійно, розмірено. Гравець повинен мати можливість вільно пересуватися і скасовувати свої дії. Для цього перед деякими подіями йому надається можливість зупинитися (рис. 2.11). І невдачі (рис. 2.12) ніяк не впливають на подальший сюжет.

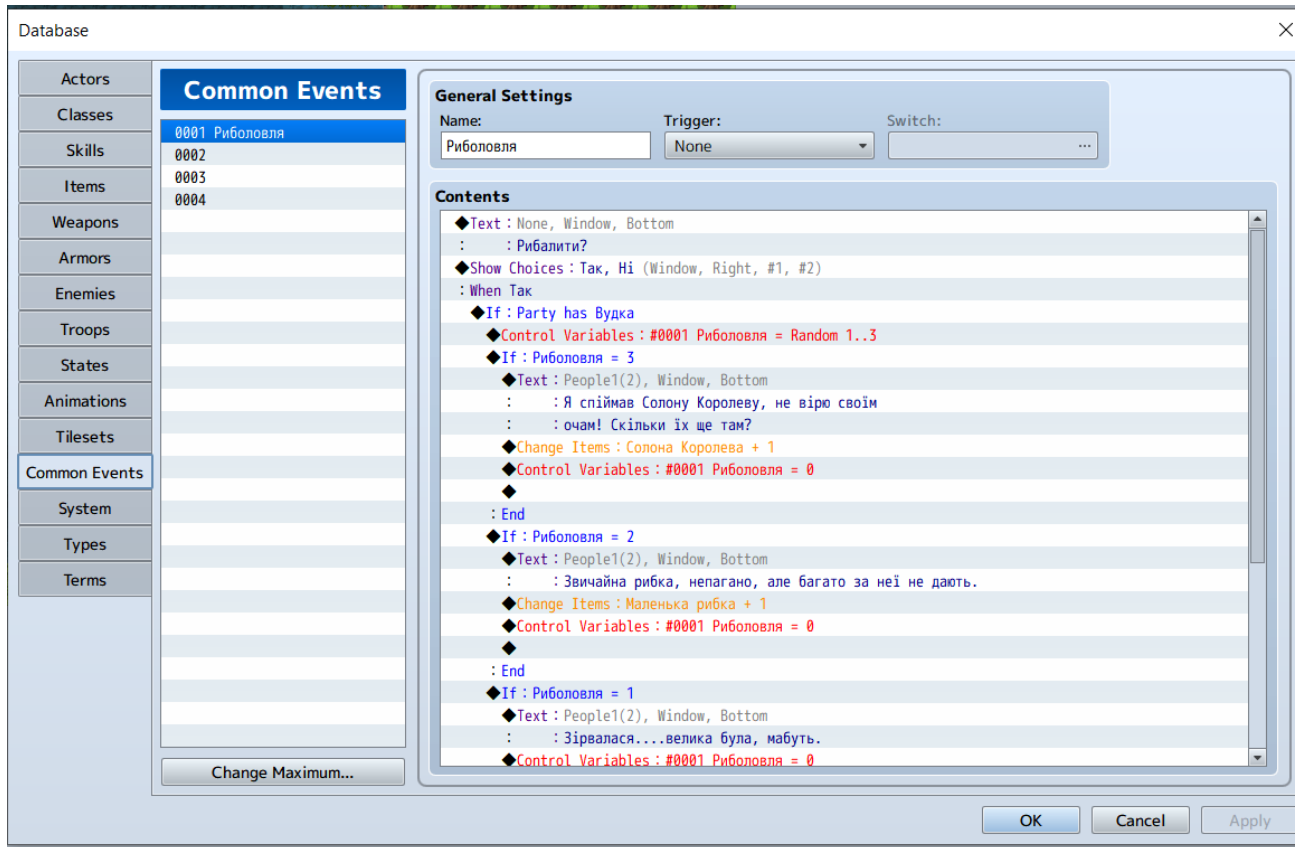


Рис. 2.10 Реалізація риболовства

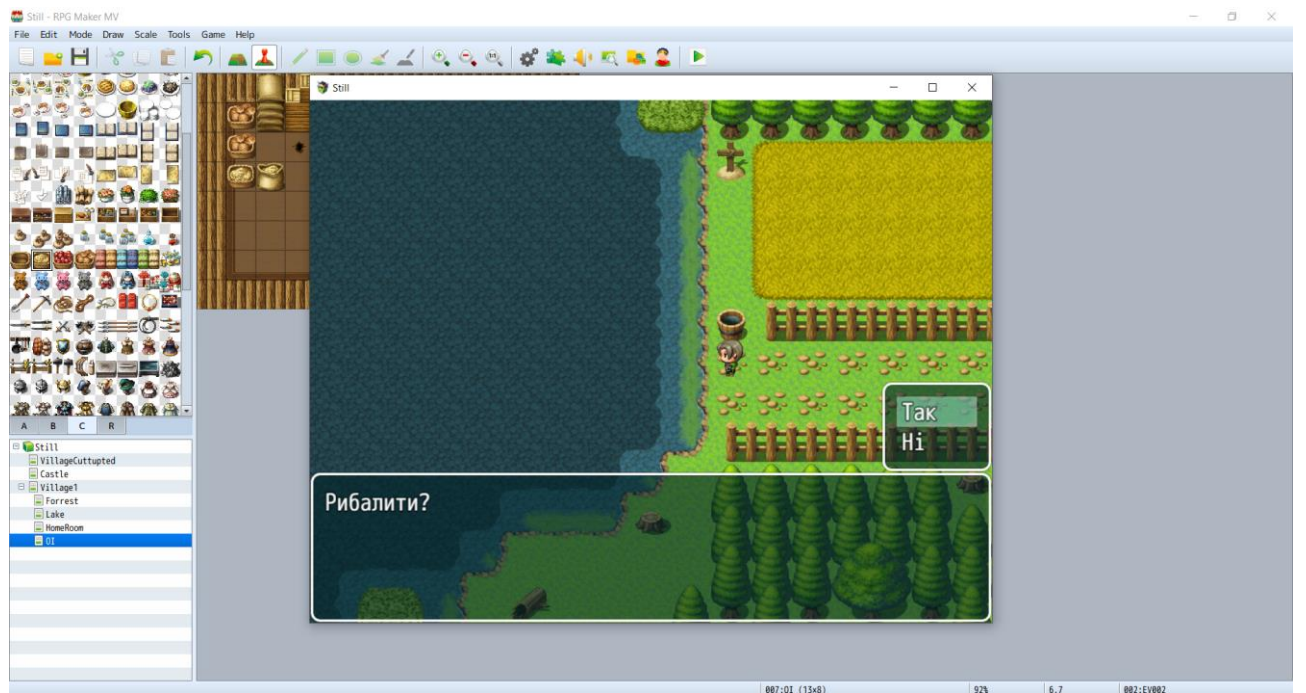


Рис. 2.11 Вибір

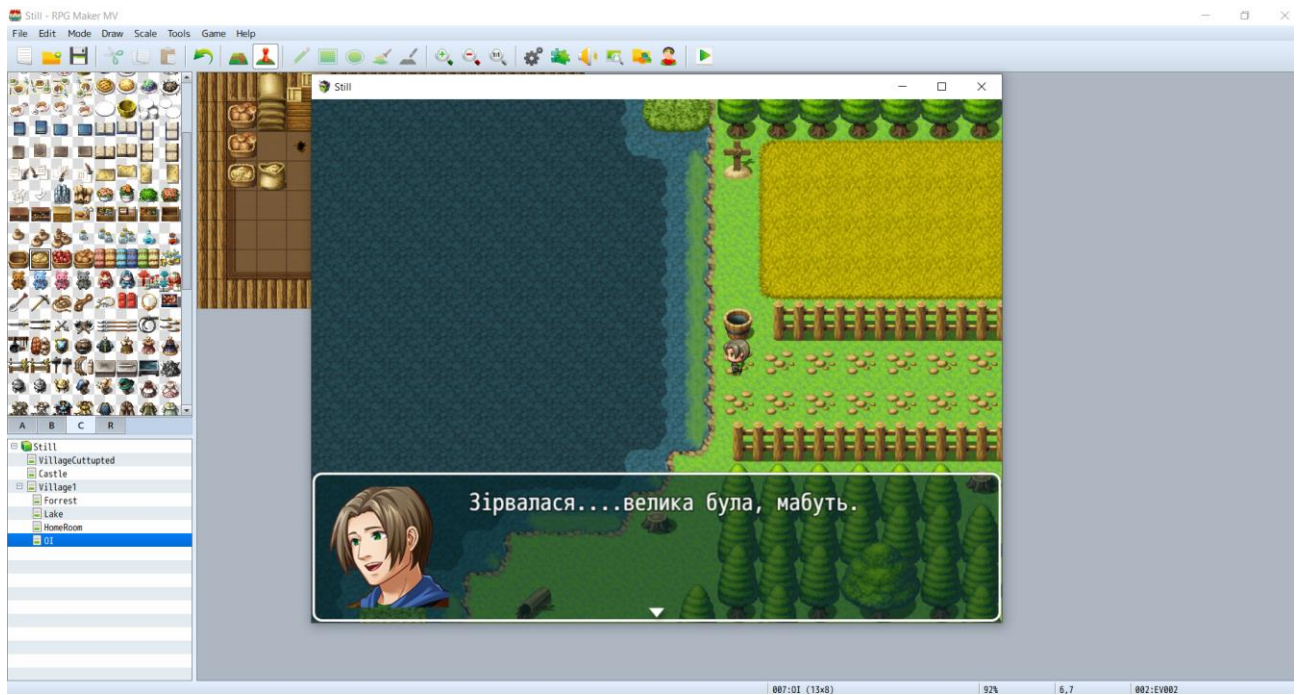


Рис. 2.12 Приклад невдачі

Наприклад, якщо гравець введе код (рис. 2.13) неправильно, він завжди зможе знову спитати його у сусіда, який швидко тому його повідомить.

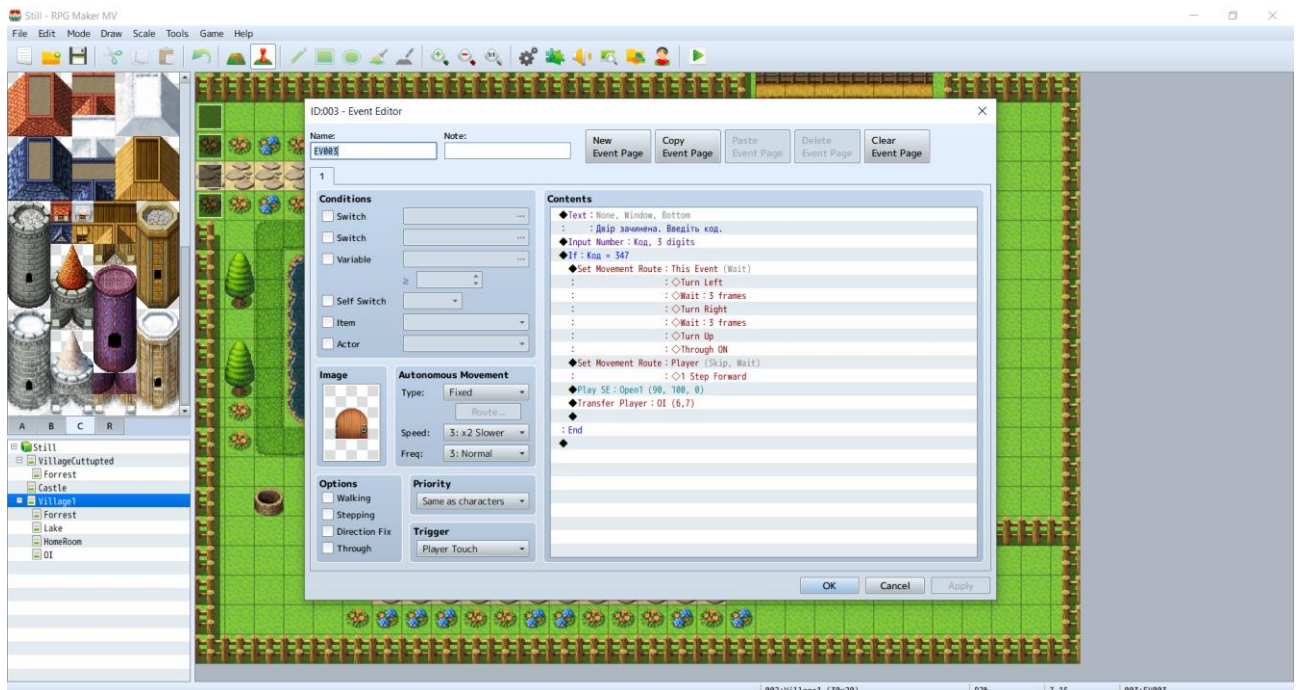


Рис. 2.13 Розроблення дверей з кодом

2.4.1.5. Створення графіки

Геймплей, дизайн мап і сюжет, безумовно, дуже важливі, але вони не приваблюють покупців. Для того щоб гравець вибрав вашу гру в інтернет-магазині, вам знадобиться яскравий логотип, або рекламний банер. Для створення таких матеріалів я обрав програму Pixelmator Pro, де легко здобув, чого хочу. Кольори українського прапора були взяті за основу, щоб натякнути на паралелі, присутні в грі. Назва виконана в векторній графіці, і стилізована під фантазійний світ, що відображає ключові особливості сюжету. (рис. 2.14)



Рис. 2.14

2.4.1.6. Написання саундтреку

Одним з головних факторів успіху в просуванні гри є пам'ятна головна мелодія. Щоб її написати, я вирішив скористатися програмою Garageband. Проаналізувавши інші відомі композиції з ігор цього жанру, було прийнято рішення взяти за основу струнні інструменти. Спочатку входять скрипки, потім основну мелодію починає супроводжувати фортепіано, а в кінці вступають віолончель і щільний ударний бас, накачуючи атмосферу, щоб різко обриваючи її в кінці. (рис. 2.15)

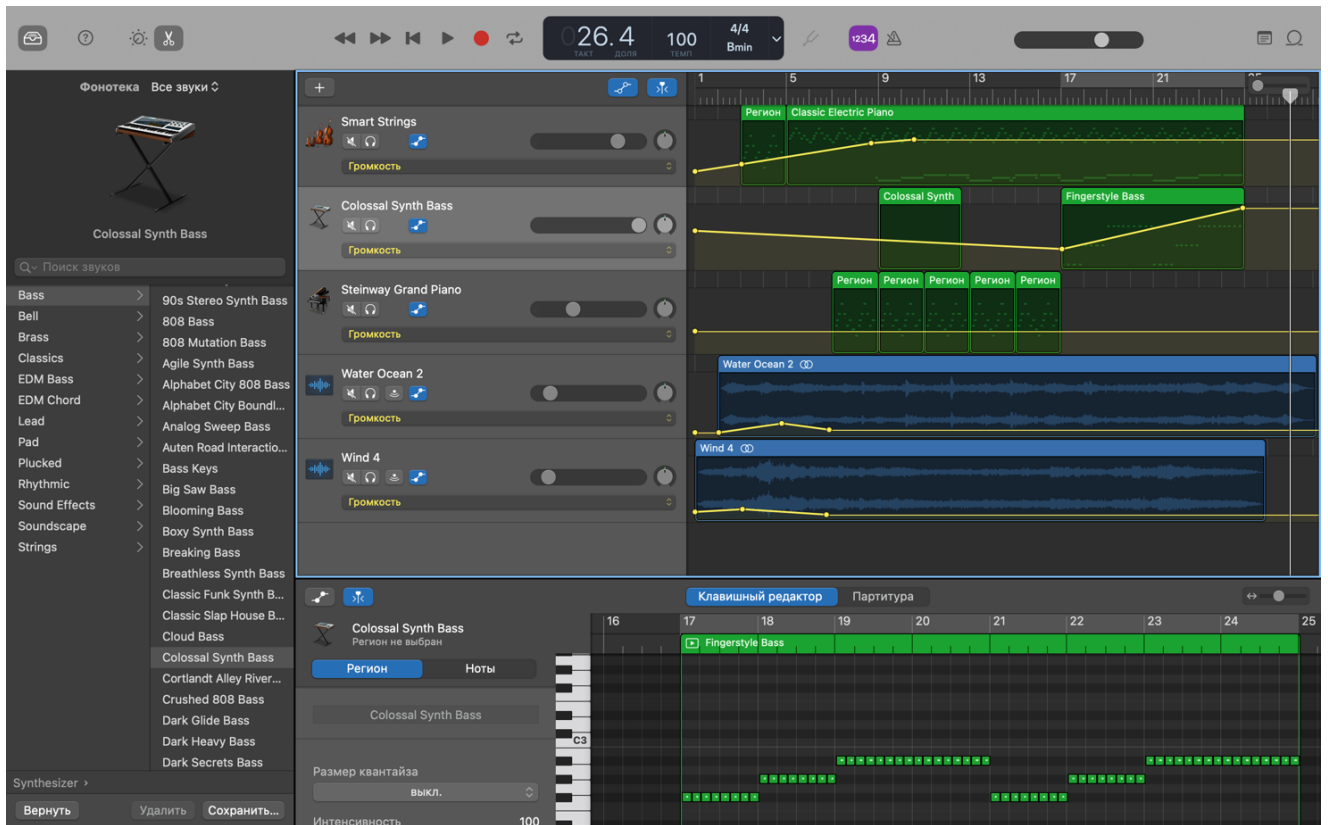


Рис. 2.15 Вигляд готової композиції

2.4.1.7. Розробка трейлеру гри

Також дуже важливим моментом презентації гри потенційній аудиторії є її трейлер. Для цього я використовував програму Final Cut Pro, над якою я працюю протягом останніх чотирьох років, і яка дуже підходить своїм конкурентам з точки зору продуктивності. В якості матеріалів в трейлері я використовував саундтрек, написаний раніше, кілька кадрів з ігровим процесом, і безліч ефектів і переходів. (рис. 2.16)

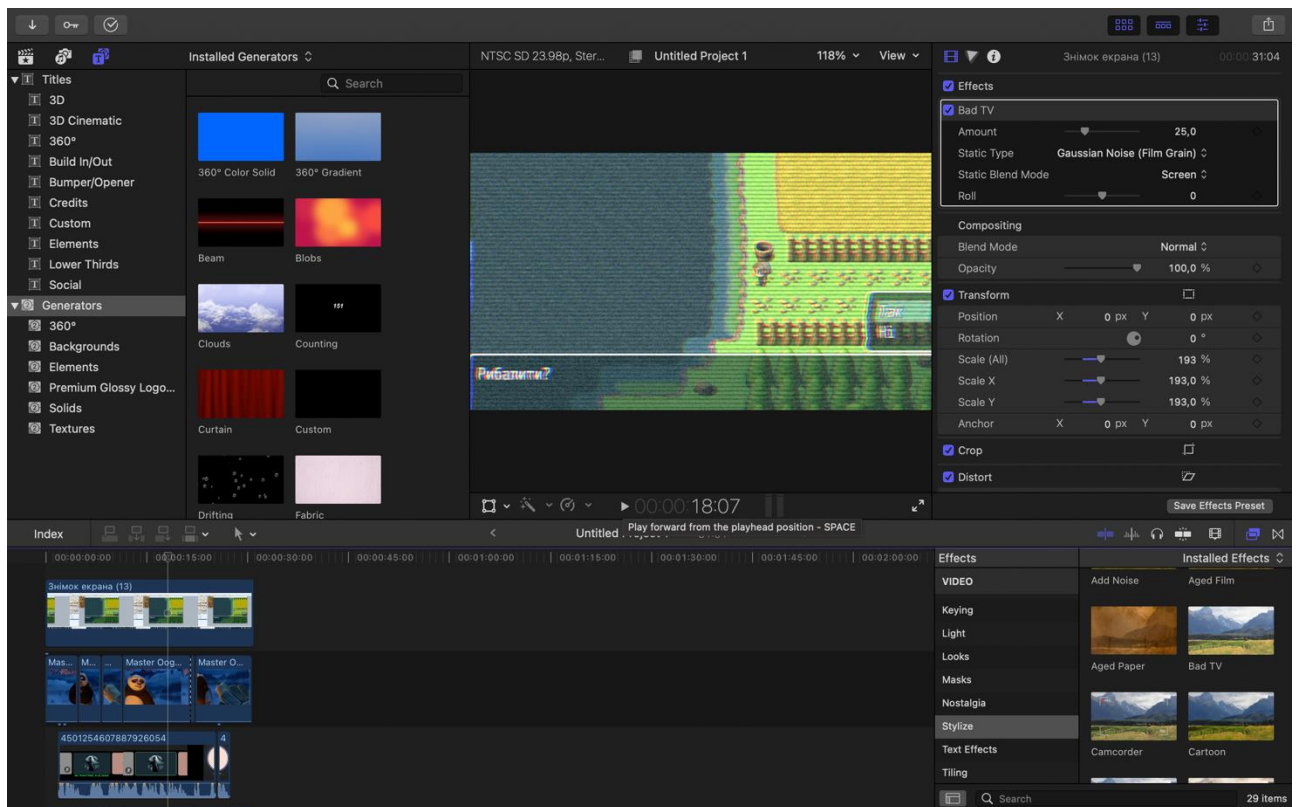


Рис. 2.16 Вигляд трейлера гри

2.5. Обґрунтування та організація вхідних та вихідних даних програми

Вхідні дані програми - це вибір гравця в діалогових вікнах, налаштування гри, зазначені користувачем, і команди, які гравець вводить під час управління персонажем.

Вихідні данні - це реакція світу на дії гравця.

2.6. Опис роботи розробленої системи

2.6.1. Використані технічні засоби

Для розробки даної гри використовувалися наступні технічні засоби:

- MacBook Air (M1, 2020)
- Процесор Apple M1
- ОЗУ 8 ГБ

- Ноутбук HP з ОС Windows 10

2.6.2. Використані програмні засоби

Для розробки даного проекту використовувалися наступні програми:

- RPG Maker MV
- Pixelmator Pro
- Final Cut Pro
- Microsoft Word
- GarageBand

2.6.3. Виклик та завантаження програми

Для того, щоб почати грати, треба розпакувати архів із грою, запустити файл з розширенням exe, почекати, поки гра завантажиться, а потім натиснути кнопку старту.

2.6.4. Опис інтерфейсу користувача

Інтерфейс у гри максимально простий та інтуїтивний. При першому запуску вам буде доступно лише дві кнопки (рис. 2.17). Або почати гру або зайти в налаштування (рис. 2.18), де ви зможете змінити гучність, або зробити так, щоб ваш персонаж постійно бігав. Надалі, при натисканні на паузу, ви зможете зберегти прогрес, щоб не починати щоразу заново. Там же ви зможете побачити інвентар (рис. 2.19) вашого героя, щоб відстежувати наявність потрібних предметів для завдання.



Рис. 2.17 Вигляд головного меню

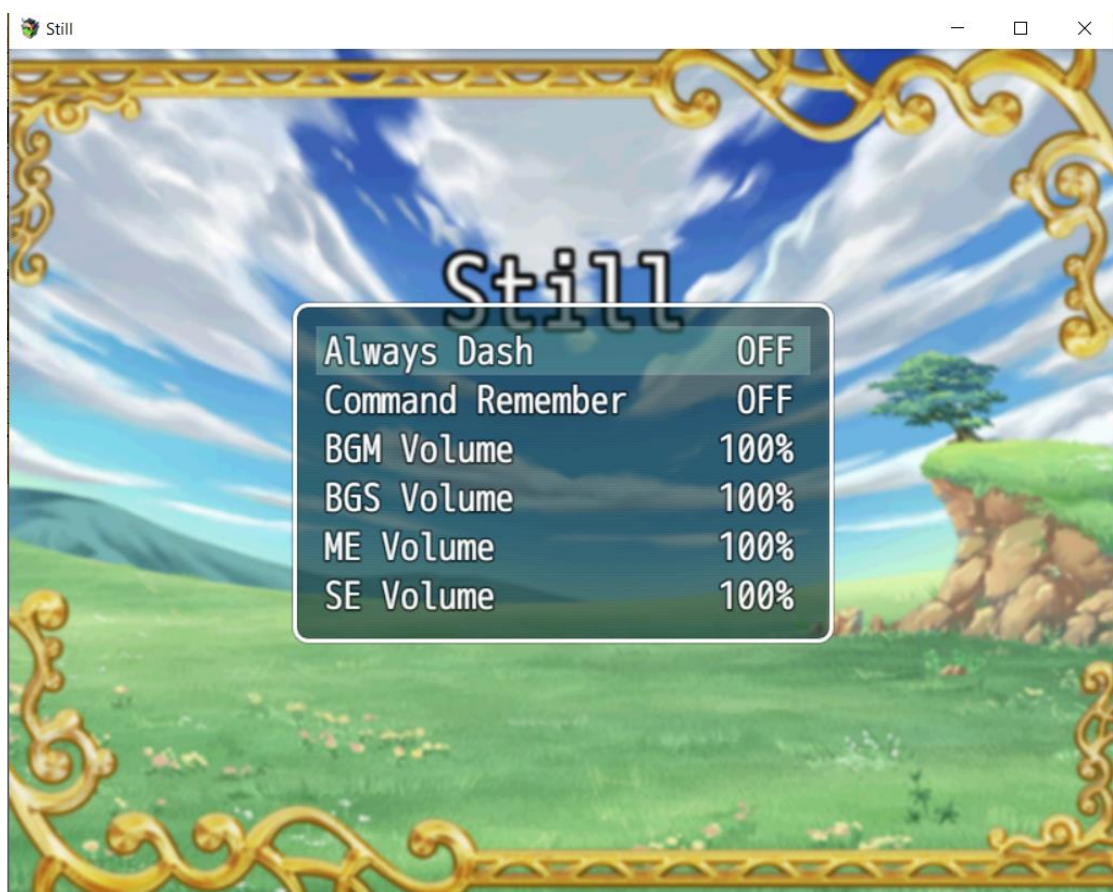


Рис. 2.18 Вигляд опцій

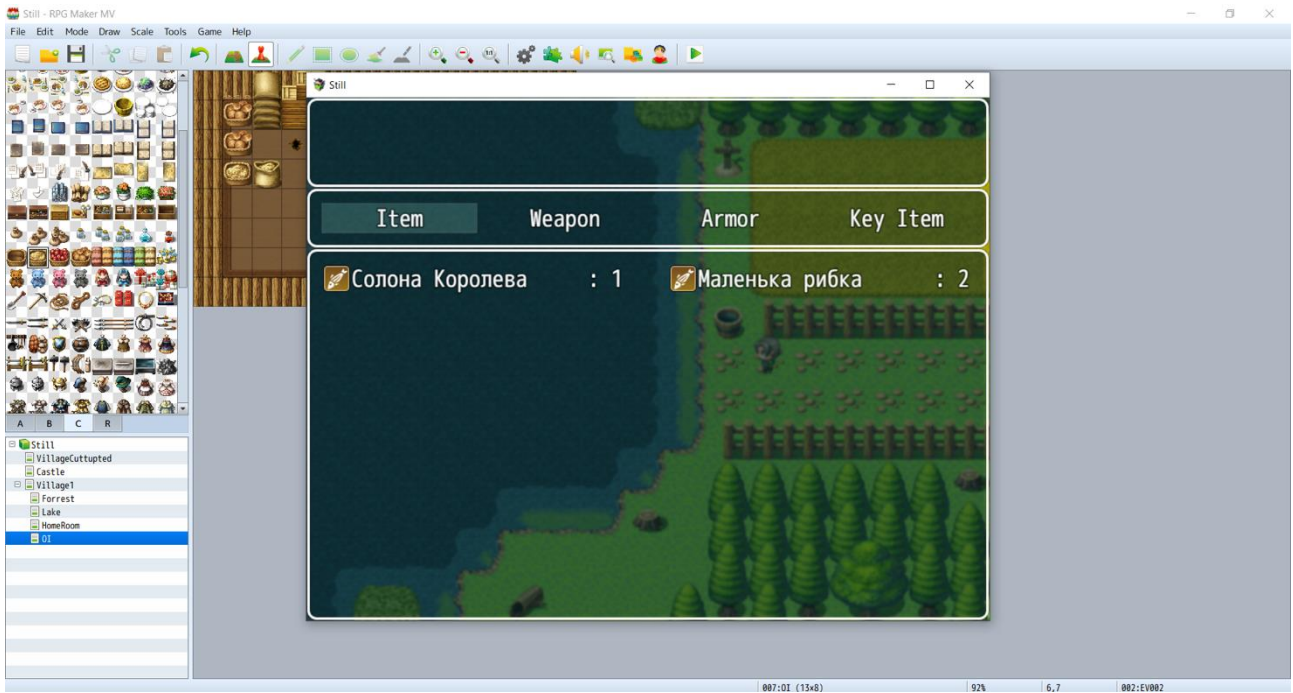


Рис. 2.19 Вигляд інвентарю

РОЗДІЛ 3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1. Розрахунок трудомісткості та вартості розробки програмного продукту

Початкові дані:

1. передбачуване число операторів програми – 1000;
2. коефіцієнт складності програми – 1,2;
3. коефіцієнт корекції програми в ході її розробки – 0,5;
4. годинна заробітна плата програміста/сценаріста – 50 грн/год;
5. коефіцієнт збільшення витрат праці внаслідок недостатнього опису задачі – 1,2;
6. коефіцієнт кваліфікації програміста, обумовлений від стажу роботи з даної спеціальності – 1,2;
7. вартість машино-години ЕОМ – 15 грн/год.

Нормування праці в процесі створення ПЗ істотно ускладнено в силу творчого характеру праці програміста. Тому трудомісткість розробки ПЗ може бути розрахована на основі системи моделей з різною точністю оцінки.

Трудомісткість розробки ПЗ можна розрахувати за формулою:

$$t = t_o + t_u + t_a + t_n + t_{oml} + t_d, \quad (3.1)$$

де t_o – витрати праці на підготовку й опис поставленої задачі (приймається 50);

t_u – витрати праці на дослідження алгоритму рішення задачі;

t_a – витрати праці на розробку блок-схеми алгоритму;

t_n – витрати праці на програмування по готовій блок-схемі;

t_{oml} – витрати праці на налагодження програми на ЕОМ;

t_{∂} – витрати праці на підготовку документації.

Складові витрати праці визначаються через умовне число операторів у ПЗ, яке розробляється.

Умовне число операторів (підпрограм):

$$Q = q \cdot C \cdot (1 + p)Q = q \cdot C \cdot (1 + p), \quad (3.2)$$

де q – передбачуване число операторів;

C – коефіцієнт складності програми;

p – коефіцієнт кореляції програми в ході її розробки.

$$Q = 1000 \cdot 1,2 \cdot (1 + 0,5) = 1800;$$

Витрати праці на вивчення опису задачі t_u визначається з урахуванням уточнення опису і кваліфікації програміста:

$$t_u = \frac{Q \cdot B}{(75 \dots 85) \cdot K}, \quad (3.3)$$

де B – коефіцієнт збільшення витрат праці внаслідок недостатнього опису задачі;

K – коефіцієнт кваліфікації програміста, обумовлений стажем роботи з даної спеціальності;

$$t_u = \frac{1800 \cdot 1,2}{85 \cdot 1,2} = 21,17 \text{ людино-годин.}$$

Витрати праці на розробку алгоритму рішення задачі:

$$t_a = \frac{Q}{(20 \dots 25) \cdot K}, \quad (3.4)$$

$$t_a = \frac{1800}{23 \cdot 1,2} = 65,21 \text{ людино-годин.}$$

Витрати на складання програми по готовій блок-схемі:

$$t_n = \frac{q}{(20...25) \cdot K}, \quad (3.5)$$

$$t_n = \frac{1800}{21 \cdot 1,2} = 71,42 \text{ людино-годин.}$$

Витрати праці на налагодження програми на ЕОМ:

– за умови автономного налагодження одного завдання:

$$t_{\text{отл}} = \frac{q}{(4...5) \cdot K}, \quad (3.6)$$

$$t_n = \frac{1800}{5 \cdot 1,2} = 300 \text{ людино-годин,}$$

– за умови комплексного налагодження завдання:

$$t_{\text{отл}}^{\text{к}} = 1,2 \cdot t_{\text{отл}}, \quad (3.7)$$

$$t_{\text{отл}}^{\text{к}} = 1,2 * 300 = 360 \text{ людино-годин}$$

Витрати праці на підготовку документації:

$$t_{\partial} = t_{\partial p} + t_{\partial o}, \quad (3.8)$$

де $t_{\partial p}$ – трудомісткість підготовки матеріалів і рукопису

$$t_{\partial} = \frac{q}{(15...20) \cdot K}, \quad (3.9)$$

$$t_a = \frac{1800}{20 \cdot 1,2} = 75 \text{ людино-годин.}$$

$t_{до}$ – трудомісткість редагування, печатки й оформлення документації

$$t_{до} = 0,75 \cdot t_{др}, \quad (3.10)$$

$$t_{до} = 0,75 * 65,21 = 48,9 \text{ людино-годин.}$$

$$t_a = 65,21 + 48,9 = 114,11 \text{ людино-годин.}$$

Отримаємо трудомісткість розробки програмного забезпечення:

$$t = 50 + 21,17 + 65,21 + 114,11 + 71,42 + 360 = 681,91 \text{ людино-годин.}$$

У результаті ми розрахували, що в загальній складності необхідно близько 681,91 людино-годин для розробки даного програмного забезпечення.

3.2. Розрахунок витрат на створення програми

Витрати на створення ПЗ включають витрати на заробітну плату виконавця програми З/п і витрат машинного часу, необхідного на налагодження програми на ЕОМ.

$$K_{по} = Z_{зп} + Z_{мв} \text{ грн.}, \quad (3.11)$$

де $Z_{зп}$ – заробітна плата виконавців, яка визначається за формулою:

$$Z_{зп} = t \cdot C_{пр} \text{ грн.}, \quad (3.12)$$

де t – загальна трудомісткість, людино-годин;

$C_{ПР}$ – середня годинна заробітна плата програміста, грн/година

$$З_{зп} = 681,91 * 50 = 34095,5 \text{ грн.}$$

$З_{МВ}$ – Вартість машинного часу, необхідного для налагодження програми на ЕОМ:

$$З_{МВ} = t_{омл} \cdot C_M \text{ грн.}, \quad (3.13)$$

де $t_{омл}$ – трудомісткість налагодження програми на ЕОМ, год.

$C_{МЧ}$ – вартість машино-години ЕОМ, грн/год.

$$З_{МВ} = 360 * 15 = 5400 \text{ грн.}$$

$$К_{ПО} = 5400 + 34095,5 = 39495,5 \text{ грн.}$$

Очікуваний період створення ПЗ:

$$T = \frac{t}{B_k \cdot F_p} \text{ міс.}, \quad (3.14)$$

де B_k - число виконавців;

F_p – місячний фонд робочого часу (при 40 годинному робочому тижні $F_p=176$ годин).

$$T = \frac{681,91}{1 \cdot 176} = 3,87 \text{міс.}$$

Висновки. На розробку даного програмного забезпечення піде близько 681,91 людино-години. Тобто, ймовірна очікувана тривалість розробки складатиме 3,87 місяці при стандартному 40-годинному робочому тижні і 176-годинному робочому місяці. Очікувані витрати на створення програмного забезпечення складатимуть 39495,5 грн.

ВИСНОВКИ

Ігрова індустрія розвивається дуже швидко. Серед людей, які належать цій сфері прийнято розробку гри ділити на етапи, в залежності від того, хто її створює, але є декілька основних. До них відносяться: виникнення ідеї, пошук зручних інструментів для реалізації та створення самої гри.

Серед незалежних розробників, останнім часом, великою популярністю користується RPG Maker MV. Він дозволяє з неперевершеною легкістю створювати ігри жанру JRPG, та майже не потребує знань у галузі програмування, що значно знижує поріг входження.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз існуючих засобів розробки мультимедійних ігор та створення власної гри жанру JRPG.

Для досягнення поставленої мети було обрано наступні програми:

- RPG Maker MV
- Pixelmator Pro
- Final Cut Pro
- Microsoft Word
- GarageBand

Також, для гри було створено багато додаткових матеріалів, котрі можна знайти серед файлів на диску.

Практичне значення роботи полягає в реалізації сучасними засобами цікавої комп'ютерної гри, що призначена для розважальних цілей.

В результаті розрахунків, виконаних у економічному розділі, визначено, що в загальній складності необхідно близько 681,91 людино-години. Тобто, ймовірна очікувана тривалість розробки складатиме 3,87 місяці при стандартному 40-годинному робочому тижні і 176-годинному робочому місяці. Очікувані витрати на створення програмного забезпечення складатимуть 39495,5 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Blood, Sweat, and Pixels: The Triumphant, Turbulent Stories Behind How Video Games Are Made by Jason Schrier
2. RPG Articles For Better Game Mastering URL: <https://www.roleplayingtips.com/rpg-articles/>
3. Silent Hill: The Terror Engine Book by Bernard Perron
4. Стаття «Історія відеоігор» URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Історія_відеоігор
5. Стаття «Жанри відеоігор» URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Жанри_відеоігор
6. Стаття «Японська рольова відеогра» URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Японська_рольова_відеогра
7. Стаття «Відеоігри в Україні» URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Відеоігри_в_Україні
8. Офіційний сайт двигуна URL: <https://www.rpgmakerweb.com>
9. Офіційний сайт Pixelmator URL: <https://www.pixelmator.com/pro/>
10. Офіційний сайт Final Cut Pro URL: <https://www.apple.com/final-cut-pro/>
11. Офіційний сайт Garageband URL: <https://www.apple.com/mac/garageband/>
12. Стаття «JRPG Meaning | What Definition Do You Side With?» URL: <https://icicledisaster.com/jrpg-meaning/>
13. Стаття «6 Differences Between RPGs And JRPGs» URL: <https://www.thegamer.com/rpgs-jrpgs-differences-comparison/>
14. Офіційний сайт Dragon quest URL: <https://dragonquest.square-enix-games.com/?lng=us>
15. Стаття «Dragon quest» URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Dragon_Quest

16. Стаття «To the moon» URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/To_the_Moon
17. Стаття «To the moon review» URL:
<https://www.ign.com/articles/2011/11/30/to-the-moon-review>
18. Стаття «To the moon review» URL:
<https://www.gameinformer.com/review/to-the-moon/new-moon-same-cycle>
19. Стаття «To the moon review » URL: <https://www.thegamer.com/to-the-moon-review-nintendo-switch/>
20. Стаття « 8 Techniques To Up The Drama Factor In Your Short Stories»
URL: <https://writersrelief.com/2014/07/18/drama-factor-short-stories/>

ДОДАТОК А
ВІДГУК КЕРІВНИКА ЕКОНОМІЧНОГО РОЗДІЛУ

ДОДАТОК Б
ПЕРЕЛІК ФАЙЛІВ НА ДИСКУ

Ім'я файлу	Опис
Пояснювальні документи	
Диплом_ doc	Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи. Документ Word.
Диплом_ .pdf	Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи в форматі PDF
Програма	
Program.rar	Архів. Містить коди програми і откомпільовану програму
Презентація	
Презентація_ .ppt	Презентація кваліфікаційної роботи