

Приватний заклад вищої освіти

Одеський технологічний університет «ШАГ»

Кафедра інформаційних технологій та фундаментальної підготовки

Випускна кваліфікаційна робота

**«МОДЕЛЮВАННЯ ЛЮДИНО-МАШИННОЇ ВЗАЄМОДІЇ З УПРАВЛІННЯМ ЇЇ
МЕТАПРАВИЛАМИ (ЗА ЗРАЗКОМ DON'T STARVE)»**

на здобуття бакалаврського рівня вищої освіти

зі спеціальності «122 Комп'ютерні науки»

Розробники:

№ з/п	ПІБ	Роль
1	Андрющенко В.П.	Розробка UI/UX - дизайну
2	Юркевіч В.О.	Розробка функціоналу гравця
3	Руденко А.О.	Розробка та програмування мультиплеєру та карти
4	Кузьмін А.Д.	Розробка генератору світу, розробка квестів
5	Латій М.А	Розробка персонажів, шрифту, тайлів

Ментори:

№ з/п	ПІБ, посада	Напрямок
1	Черкезян Крістіне Арутюнівна	Розробка ПЗ
2	Ночовкіна Інна Павлівна	Графічний дизайн

Автор звіту

_____ Латій Марія Андріївна

Зміст

Анотація

Вступ

Технічне Завдання до проекту

Розробка графічних елементів

Опис розробки графічних елементів

Виконані графічні елементи

Шрифт

Критичний аналіз та висновки

Використані ресурси

Анотація

Дипломна робота присвячена аналізу та розробці ігрового середовища, проектуванню різних ігрових механік та створенню програмної архітектури, яка дозволяє швидко додавати новий ігровий контент.

Основою для дослідження став проєкт Don't Starve, ключовими механіками якого є дослідження ігрового світу та комбінування предметів (ремесло). Проєкт доповнено новими способами взаємодії з неігровими персонажами, зокрема розширено бойову систему та введено механіку кооперації, за якою неігрові персонажі допомагають гравцю. Додатково розроблено систему виконання завдань у ігровому середовищі за винагороду.

Тематика ігрового контенту ґрунтується на українській дохристиянській культурі та міфології. Актуальність продукту визначається зростанням інтересу до української культури як в Україні, так і за її межами, що зумовлено агресією Російської Федерації проти України.

Метою дослідження було визначення узагальнених характеристик ігрового контенту та аналіз способів їх гнучкого та швидкого інтегрування в ігрове середовище за допомогою ігрового рушія та середовища розробки Unity, а також його внутрішніх інструментів (Cinemachine, ScriptableObjects) і сторонніх пакетів (Photon).

Для розробки було обрано рушій Unity через його велику бібліотеку безкоштовних ресурсів, які є необхідними для створення повноцінного ігрового продукту, але виходять за межі компетенцій команди, наприклад, звукове супроводження.

Організація командної роботи та відстеження виконаних завдань здійснювалися за допомогою дошок Trello. У процесі розробки широко використовувалася методологія екстремального програмування, зокрема парне програмування, що дозволило прискорити процес розробки та забезпечити обмін досвідом і знаннями серед команди програмістів.

Вступ

Дипломна робота присвячена грі “Мавка”. Цей проект – це не лише відтворення віртуального світу, але й спроба передати його магію через графічний дизайн. Мета мого дослідження – розкрити особливості створення візуального світу гри, від ідеї до реалізації.

У сучасному світі індустрія інтерактивних розваг перетворилася з локального захоплення на масовий феномен, який охоплює сотні мільйонів людей по всьому світу. Сектор продовжує динамічно розвиватися, впроваджуючи нові напрями, інновації та створюючи робочі місця. Відеоігри сьогодні демонструють свою культурну та мистецьку цінність, пропонуючи захопливі світи та неймовірні історії, доповнені цікавим ігровим процесом.

У наступному розділі представлено технічне завдання проекту. У роботі розглядається створення системи керування ігровим аватаром, його

характеристиками, інвентарем та взаємодією з оточенням, а також поведінка неігрових персонажів і система ремесел.

Технічне Завдання до проекту

Моделювання людино-машинної взаємодії з управлінням її метаправилами (за зразком Don't Starve)

Загальний опис

Задачею програмного забезпечення (ПЗ) є створення системи взаємодії людини (гравця) та елементами ігрового середовища. Функцією системи є забезпечення інтерактивності довкілля: взаємодії гравця з елементами

середовища, неігровими персонажами, з інтерфейсом користувача та іншими гравцями.

Кожна підсистема відповідає за окрему частину досвіду гравця, серед них: система ремесла - поєднання предметів оточення для отримання нових предметів, система досягнень - використання предметів для отримання винагороди, система дослідження внутрішньо ігрового контенту, система подолання перешкод для перевірки навичок та знань гравця про метаправила системи. Також система містить підсистеми, що забезпечуть створення ігрового оточення, з'єднання до 4 гравців через локальну мережу та мережу Інтернет для спільної взаємодії з єдиним ігровим оточенням та реалізації персоналізації та самовираження гравця в середині ігрової системи.

Призначення

Даний проєкт розробляється для створення відеогри, яка надає гравцям можливість взаємодії з віртуальним світом та іншими гравцями. Головна мета гри полягає в наданні гравцям тривалого та захоплюючого ігрового досвіду через різноманітні ігрові механіки, такі як дослідження, ремесло, бій, кооперація та виконання завдань. Гра орієнтована на підтримку регулярного оновлення контенту, що дозволить зберігати інтерес гравців протягом довгого часу та забезпечити їх повернення до гри.

Вимоги до функціоналу

Головне меню

Стартовий інтерфейс ПЗ (головна меню або стартова сцена) служить вихідною точкою для користувача та повинна містити можливість налаштувань звуку, налаштування кастомізації ігрового аватара користувача, створення власного ігрового оточення (світу) для одиночної гри, гри по локальній мережі та гри по мережі Інтернет, а також під'єднання до існуючих ігрових оточень в локальній мережі та мережі Інтернет.

Системи взаємодії

Системи взаємодії гравця з системою (ігрові механіки) забезпечують гравця задачами та цілями в середині ігрової системи (світу).

- Механіка комбінування предметів для отримання нових (система ремесла) заключається в пошуку предметів в ігровому світі та комбінуванні даних предметів. Комбінування предметів відбувається за допомогою спеціальних предметів ігрового оточення. Для розробників потрібно забезпечити зручний інструмент для додавання нових предметів та їх комбінацій
- Механіка взаємодії з активними об'єктами ігрового оточення (неігровими персонажами, НІП). Неігрові персонажи - набір персонажів, керування якими здійснюється системою і взаємодія гравця з якими може різнитися залежно від цілі гравця та типу НІПа. Для розробників необхідно забезпечити зручний інструмент для додавання нових НІПів.
 - Діалог. Це тип взаємодії з неігровими персонажами, в результаті якої гравець отримує завдання, які необхідно виконати всередині системи для отримання винагороди.
 - Бій. Це тип взаємодії, суть якої полягає в змаганні гравця з системою, в якій гравцю, використовуючи наявні інструменти необхідно знизити показник НІПа до нуля раніше, ніж НІП зробить це у гравця. За перемогу в змаганні гравець отримує винагороду у вигляді предметів, а за поразку - покарання у вигляді втрати предметів та прогресу.
 - Кооперація. Це тип взаємодії з неігровими персонажами, суть якої полягає у використанні спеціальних предметів з метою переведення НІПа під керування гравцем.

Багатокористувацький режим

Багатокористувацький режим - це спеціальний режим гри, який забезпечує з'єднання до 4 гравців на різних пристроях в рамках єдиного ігрового оточення. Даний режим має реалізовувати з'єднання по локальній мережі та мережі Інтернет.

Архітектура

Архітектура програмного забезпечення відеогри включає в себе кілька підсистем, які взаємодіють між собою для забезпечення цілісного ігрового досвіду. Нижче наведено основні компоненти архітектури та їх опис:

Основні компоненти

Ядро

Опис: Основні механізми гри, включаючи головний цикл, керування станами гри, завантаження ігрових сцен тощо.

Функції:

- Менеджер станів гри
- Завантаження/збереження прогресу
- Керування ресурсами

Гравець

Опис: Всі аспекти, що стосуються гравця, включаючи управління аватаром, інвентарем тощо.

Функції:

- Контроль аватара
- Інвентар та ремесло

Середовище

Опис: Система, що створює та керує ігровим світом, включаючи генерацію рівнів, ресурси та інтерактивні об'єкти.

Функції:

- Генерація рівнів
- Розміщення ресурсів
- Керування об'єктами оточення

Неігрові персонажі

Опис: Логіка та поведінка всіх неігрових персонажів (НІПів), включаючи ворогів, союзників та нейтральних персонажів.

Функції:

- Логіка поведінки НІПів

- Система діалогів
- Взаємодія з гравцем (бій, кооперація)

Завдання

Опис: Система завдань, яка забезпечує створення та керування квестами та місіями для гравця.

Функції:

- Створення квестів
- Відслідковування прогресу
- Винагороди за виконання завдань

Багатокористувацький режим

Опис: Інфраструктура для підключення гравців через локальну мережу та мережу Інтернет для спільної гри.

Функції:

- З'єднання гравців
- Синхронізація станів гри
- Керування сесіями

Інтерфейс користувача

Опис: Всі елементи інтерфейсу користувача, включаючи головне меню, інвентар, кастомізацію та інші елементи управління.

Функції:

- Головне меню
- Налаштування
- Інтерактивні елементи

Технології

Зберігання вихідних кодів ПЗ здійснюється за допомогою системи контролю версій (вибір системи узгоджується групою проєкту).

Структура файлів та каталогів повинна відображати архітектуру ПЗ:

- Design
- Scripts
 - Core

- Player
- Environment
- NPCs
- Quests
- Multiplayer
- UI

Для розробки рекомендуються наступні технології створення:

- Ігровий процес: Ігровий рушій Unity та мова програмування C#
- Дизайн: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, FontEditor, Adobe InDesign
- Публікація: веб-ресурс itch.io та технологія WebGL

Команда проекту

Для виконання поставлених завдань робота команди передбачається окремо за кожною частиною ігрової функціональності.

При команді в 5 учасників троє учасників відповідають за створення програмних систем, 2 відповідають за візуальну частину наповнення ігрового контенту.

Розробка графічних елементів

Розробка графічних елементів для відеоігор – це захоплюючий процес, де кожен піксель має своє значення. Для створення персонажів, тайлів та неігрових об'єктів команда здійснила аналіз графіки інших ігор та прийшла до важливого рішення. Звернули увагу на використання растрової та векторної графіки, а також їх вплив на ігровий досвід. Растрова графіка дозволяє деталізовано відтворити текстури, вирази обличчя та динаміку руху. Пропорції були наближені до реалізму, що додало глибини та автентичності персонажам. Щоб зберегти чарівність та унікальність, ми залишили фрагменти фентезі. Наприклад, магичні символи на одязі чи феєричні деталі в середовищі.

Опис розробки графічних елементів

Всі графічні елементи були вигадані особисто для дипломного проекту гри «Мавка»

Дослідження та інспірація:

- Почала з вивчення української культури та міфології. Це дало мені багато ідей та символіки для графічних елементів.
- Досліджувала старовинні рукописи, народні вишивки, архітектуру та природу.

Логотип та брендінг:

- Створила мінімалістичний логотип, який відображає тему гри. Використав зелений колір, щоб підкреслити природність та містичність.
- Вибрала шрифт, який відповідає загальному стилю гри.

Персонажі та істоти:

- Мавка та інші міфічні істоти оточують гравців у світі гри. Вони мають унікальні риси та деталі.
- Використала ретро-стиль в одязі та атрибутах персонажів.

Виконані графічні елементи

Логотип (прев'ю) зображено саму Мавку в зелених відтінках, щоб повністю передати атмосферу самої гри та зв'язок з природою.



Мавка – це міфічна істота з української народної культури, яка асоціюється з лісами, природою та магією. Вибір стилізованого графічного відображення Мавки має свої причини:

Символіка:

Стилізований образ Мавки дозволяє передати її міфічний характер та зберегти загадковість.

Це символізує зв'язок з природою та духовним світом.

Естетика:

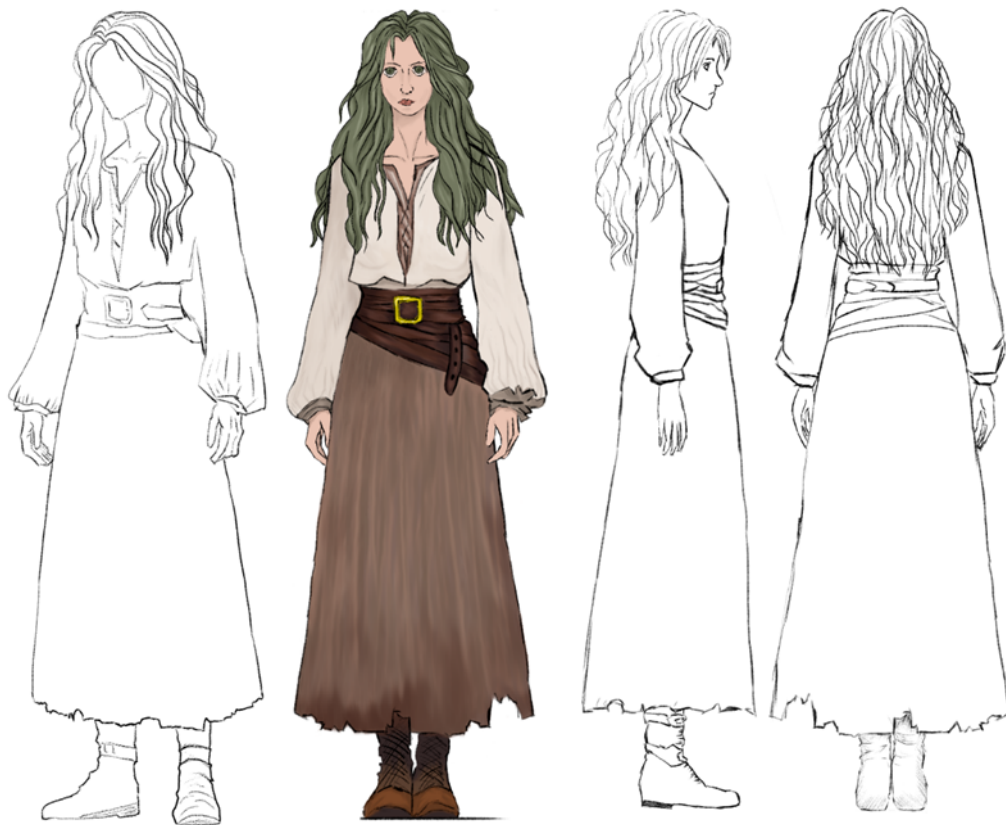
Стилізований графічний стиль може надати Мавці унікальний вигляд, відмінний від реалістичного.

Форми та лінії можуть бути спрощеними, але виразними, що додає чарівності образу.

Індивідуальність:

Стилізований образ дозволяє кожному художнику внести свою інтерпретацію та унікальність.

Мавка – це не лише персонаж, але й джерело натхнення для творчості.



Неігрові персонажи

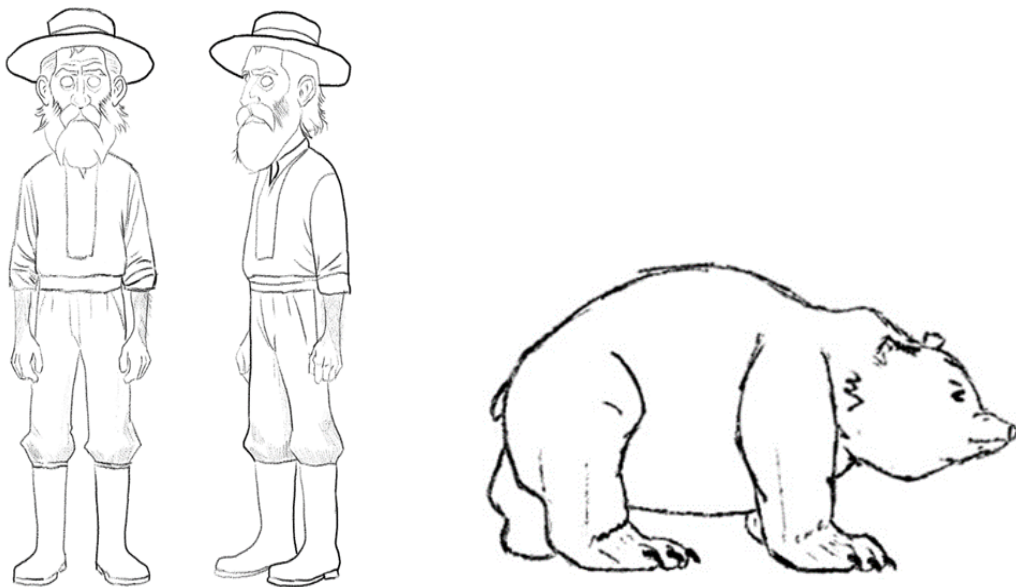
Стилізований образ може надати персонажу унікальний вигляд, що відрізняє його від реалістичного зображення.

Форми та лінії можуть бути спрощеними, але виразними, що додає чарівності та індивідуальності.

Символіка та асоціації:

Стилізований образ може відтворювати певні символічні аспекти. Деякі стилі можуть передавати певний настрій або характер персонажа.

Стилізований образ дозволяє виокремити персонажа серед інших. Він може бути непередбачуваним та цікавим для гравців.



Графічні елементи в грі відіграють ключову роль у створенні візуального світу та враження від геймплею.



Шрифт

Англійський варіант



Український варіант



Критичний аналіз та висновки

У процесі виконання дипломної роботи було проведено всебічне дослідження та реалізацію ігрового середовища, що ґрунтується на українській культурі та міфології. Це завдання вимагало глибокого занурення в історію, традиції та вірування.

Дослідження:

- Для розробки ігрового середовища було необхідно вивчити українську культуру та міфологію. Це включало аналіз літературних джерел, етнографічних досліджень.
- Важливо було зрозуміти символіку, обряди, богів та героїв, які існували в той час.

Реалізація ігрового середовища:

- Графічний дизайн відігравав ключову роль у створенні атмосфери гри. Він повинен був передати дух минулих часів та міфічний світ.
- Використання зеленого коліру, який асоціюється з природою та життям, було важливим елементом.

Висновки:

- Розробка ігри на основі української культури та міфології – це велике виклик. Вона дозволяє зануритися в багатий світ наших предків та відчувати їхню спадщину.
- Графічний дизайн є ключовим елементом, який допомагає створити неповторний досвід для гравців.

Цей проект був захопливим та пізнавальним, і я відчуваю гордість за можливість внести свій внесок у відтворення української культурної спадщини.

Використані ресурси

Сайти

1. [Pinterest.com](https://www.pinterest.com)
2. [Steam](https://store.steampowered.com/)
3. [Copilot.com](https://copilot.microsoft.com/)

Програмне забезпечення

1. Adobe Illustrator
2. Adobe Photoshop
3. FontCreator