



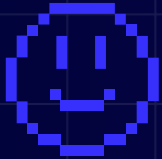
РОЗРОБКА 2D ГРИ З ВИКОРИСТАННЯМ РУШІ Я UNITY ТА C#



Виконала:
студентка 3 курсу спеціальності
“Інженерія програмного забезпечення”
Тугай Анастасія Сергіївна
Керівник: с.в. Борозенний С.О.

Вступ

- 2D ігри зберігають величезну аудиторію та є ключовим сегментом, особливо для незалежних (інді) розробників.
- Рушії як Unity значно знизили поріг входу в геймдев, надавши потужні інструменти для 2D розробки невеликим командам та ентузіастам.
- Існує стабільний попит на якісні 2D ігри різних жанрів (RPG, Adventure, Simulation).



Ігри/Двовимірний простір



Hollow Knight



Guns, Gore & Cannoli



Chuchel



Noita



Barotrauma



Rogue Legacy 2



Core Keeper



Have a Nice Death



Geometry Dash



SteamWorld Dig 2

Актуальність



Незважаючи на доступність Unity, для початківців залишається викликом:

- Правильно структурувати проект.
- Ефективно інтегрувати численні підсистеми рушія (анімація, фізика, UI, AI).
- Реалізувати цілісну ігрову логіку та архітектуру.



Існує потреба в чітких, задокументованих прикладах та гайдах, які систематизують процес розробки та демонструють реалізацію типових механік на практиці.

Внесок роботи: Ця курсова робота безпосередньо відповідає цій потребі, систематизуючи процес створення 2D top-down гри на Unity/C# та надаючи детальний опис реалізації ключових систем.



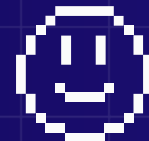


Мета дослідження

Мета: Розробити функціональний прототип 2D гри з використанням Unity Engine та мови C#, демонструючи можливості рушія та реалізацію типових ігрових механік.

Основні Завдання:

1. Огляд та аналіз ігрових рушіїв для 2D.
2. Аналіз жанру top-down та його механік.
3. Дослідження інструментів Unity (Tilemaps, Анімація, Prefabs, UI, Input System тощо).
4. Проектування архітектури та структури коду.
5. Розробка ключових механік (керування, діалоги, атака, AI, збереження).
6. Реалізація візуальної складової.



Вибір технологій: Unity та C#

Чому Unity?

- Потужний набір інструментів для 2D (Tilemaps, Sprite Editor, 2D Physics).
- Велика спільнота та навчальні ресурси.
- Asset Store для прискорення розробки.
- Багатоплатформність.

Чому C#?

- Сучасна об'єктно-орієнтована мова.
- Строга типізація, інтеграція з .NET.
- Добре підходить для структурування складних проєктів.
- Основна мова скриптування в Unity.

Концепція гри та жанр

Жанр: Поеднання
Adventure (дослідження,
взаємодія) та Life Simulation у
2D top-down перспективі.

Ігровий Процес:

- Дослідження світу.
- Взаємодія з NPC (діалоги).
- Збір ресурсів та предметів (включаючи скрині).
- Боротьба з монстрами (слайми).

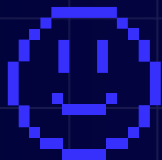


Приклад створеної карти



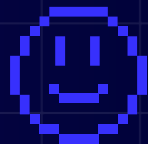
Ключові інструменти Unity

- 0 1 Створення світу: **Tilemap System** (малювання рівнів, колайдери).
- 0 2 Візуалізація: **Sprite Renderer, Sprite Editor, Atlases**.
- 0 3 Анімація: **Animation Clips, Animator Controller (State Machine), Animator Component**.
- 0 4 Фізика: **Rigidbody 2D, Collider 2D** (Box, Circle, Polygon, Trigger).
- 0 5 Інтерфейс: **UGUI (Canvas, RectTransform), TextMeshPro**.
- 0 6 Введення: **Input System** (Input Actions Asset, PlayerInput).
- 0 7 Дані: **Scriptable Objects** (конфігурація ворогів, діалоги).
- 0 8 Звук: **AudioSource, AudioClip**.
- 0 9 AI Навігація: **NavMesh, NavMeshAgent** (для ворогів).
- 1 0 Камера: **Cinemachine** (Virtual Cameras, Brain, Confiner).



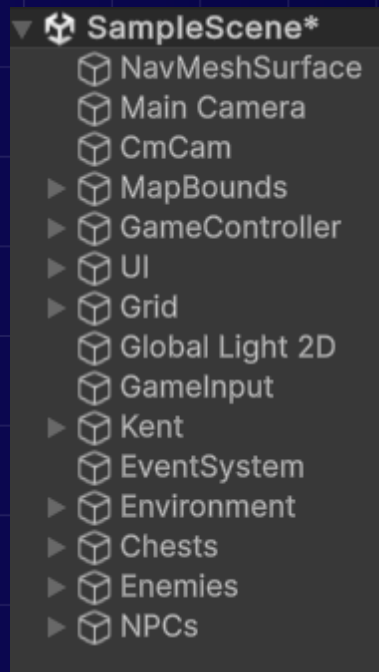
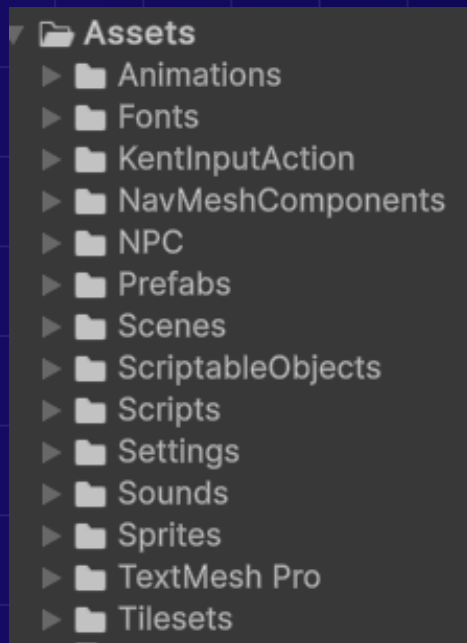
З а с т о с о в а н і п а т е р н и п р о є к т у в а н н я

- Компонентний підхід: Основа Unity (MonoBehaviour).
- Singleton: Для глобальних менеджерів (GameInput, InventoryController).
- State Machine: Animator Controller (анімації), EnemyAI (поведінка ворогів).
- Scriptable Objects: Для відокремлення даних від логіки (параметри ворогів, діалоги).
- Observer (Події): Input System (події дій гравця), C# Events (OnTakeHit, OnDeath).
- Інтерфейси: Interactable для універсальної взаємодії.



Структура проекту

Мета: Гнучкість, масштабованість, легкість підтримки.



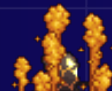
Инвентар

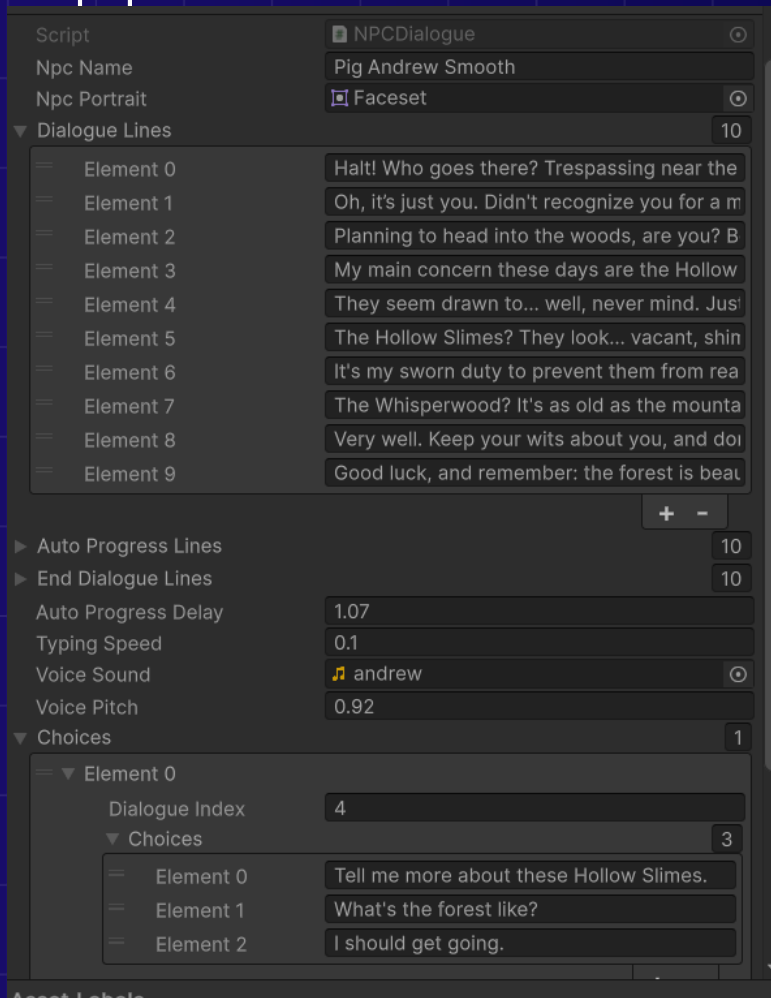


Інтерактивний елемент - діалог



Анімації атаки





Д і а л о г и



Nav Mesh



Напрямки Подальшого Розвитку

1. Розширення ігрового світу та контенту.
2. Додавання системи квестів.
3. Поглиблення механік взаємодії.
4. Вдосконалення AI (більш складна поведінка NPC).
5. Оптимізація продуктивності.

В и с н о в к и т а р е з у л ь т а т и

1. **Досягнення мети:** Функціональний прототип 2D top-down гри успішно розроблено.
2. **Виконані завдання:** Проведено аналіз, досліджені інструменти Unity, спроектовано архітектуру, реалізовано ключові механіки (керування, інвентар, взаємодія, діалоги, атака, базовий AI, збереження/завантаження, пауза).
3. **Практична значущість:** Робота демонструє процес створення гри, може слугувати довідковим матеріалом.
4. **Наукова Новизна:** Систематизація підходів до розробки в Unity, документування процесу інтеграції підсистем.