Davies Ogunruku 52753

Nikodem Decewicz 52661

Robert Młyńczyk 44821

**Sprawozdanie z projektu gry typu Tower Defense w silniku Unity**

**1. Tytuł gry:**

Game

**2. Cel projektu:**

Celem projektu było stworzenie gry komputerowej typu Tower Defense w silniku Unity, której głównym założeniem jest obrona bazy przed kolejnymi falami wrogów poprzez strategiczne rozmieszczanie wież obronnych.

**3. Opis rozgrywki (Gameplay):**

Gracz ma za zadanie bronić głównej bazy znajdującej się na końcu ścieżki, po której poruszają się przeciwnicy. Aby to zrobić, gracz rozmieszcza wieże obronne. Każda wieża automatycznie atakuje wrogów w swoim zasięgu.

**4. Mechaniki gry:**

* **System fal wrogów** – Każda fala zawiera określoną liczbę przeciwników. Wraz z postępem gry, liczba oraz siła przeciwników wzrasta.
* **System ekonomii** – Gracz zdobywa złoto za każdego zabitego wroga. Złoto jest wykorzystywane do budowy i ulepszania wież.
* **Wieże obronne**:
  + *Wieża* – speed tower
  + *Wieża* – sniper tower
  + *Wieża* – bomb tower
* **Przeciwnicy**:
  + *Tank* – porusza się wolno ale ma więcej hp
  + *Normal* – rusza się średnio i ma średnią ilość hp
  + *Fast* – porusza się szybko i ma mało hp
* **System życia bazy** – Gdy przeciwnik dotrze do końca ścieżki, baza traci punkty życia. Po utracie wszystkich – gra się kończy.

**5. Użyte technologie i narzędzia:**

* **Unity (2025.x)** – główny silnik gry.
* **C#** – język programowania skryptów.
* **Unity UI Toolkit / Canvas** – do implementacji interfejsu użytkownika.

**6. Struktura projektu:**

* **GameManager** – zarządza stanem gry, falami, punktami życia bazy.
* **EnemySpawner** – generuje przeciwników zgodnie z harmonogramem.
* **TowerManager** – obsługuje budowę wież i ich działanie.
* **UIManager** – zarządza interfejsem użytkownika, licznikiem złota i życiem bazy.

**7. Problemy napotkane podczas tworzenia:**

* **Balans rozgrywki** – trudność skalowała się zbyt szybko lub zbyt wolno. Konieczne było dostrojenie wartości życia wrogów, zasięgu i obrażeń wież.
* **Wydajność** – przy dużej liczbie jednostek zauważalne były spadki FPS, co zostało częściowo rozwiązane przez Object Pooling.
* **Interfejs** – na początku UI nie był responsywny. Przebudowa z użyciem Unity Canvas rozwiązała problem.

**8. Efekty końcowe:**

Gra została ukończona w podstawowej wersji i zawiera:

* 3 typy wież
* 3 typy przeciwników
* 10 fal przeciwników o rosnącym poziomie trudności
* System ekonomiczny i życia
* Ekrany: startowy, pauzy, przegranej i wygranej

**9. Możliwe kierunki rozwoju:**

* Dodanie nowych typów wież i wrogów (np. latających).
* Tryb nieskończony (Endless Mode).
* System osiągnięć.
* Możliwość rozmieszczania wież w dowolnym miejscu (aktualnie tylko w wyznaczonych slotach).
* Lepsza oprawa dźwiękowa i muzyczna.

**10. Wnioski:**

Projekt pozwolił zdobyć doświadczenie w pracy z Unity oraz nauczył podstaw projektowania gier typu Tower Defense. Kluczowe było zrozumienie logiki fal, działania AI wrogów oraz wydajnej architektury kodu. Pomimo trudności projekt zakończył się sukcesem.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, miejsce parkingowe/przestrzeń

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Wybór poziomuObraz zawierający zrzut ekranu, wyświetlacz, Prostokąt, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Ustawnienia

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, komputer

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

GraObraz zawierający zrzut ekranu, tekst, diagram, kwadrat

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, Oprogramowanie multimedialne, diagram

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, wyświetlacz, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, wyświetlacz, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, wyświetlacz, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, Oprogramowanie multimedialne, oprogramowanie

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.Obraz zawierający zrzut ekranu, Oprogramowanie multimedialne, Oprogramowanie graficzne, kwadrat

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, Marka

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.