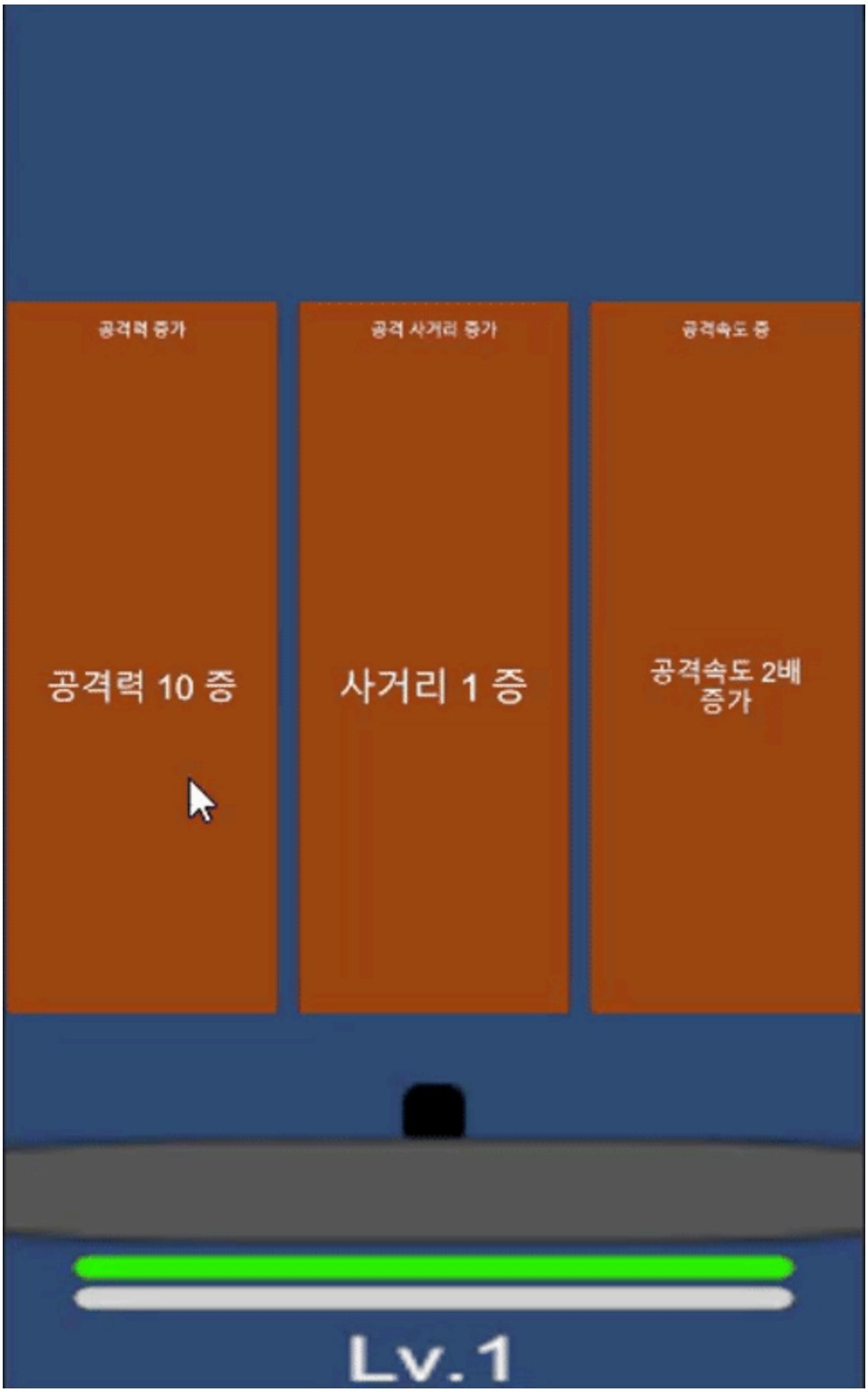
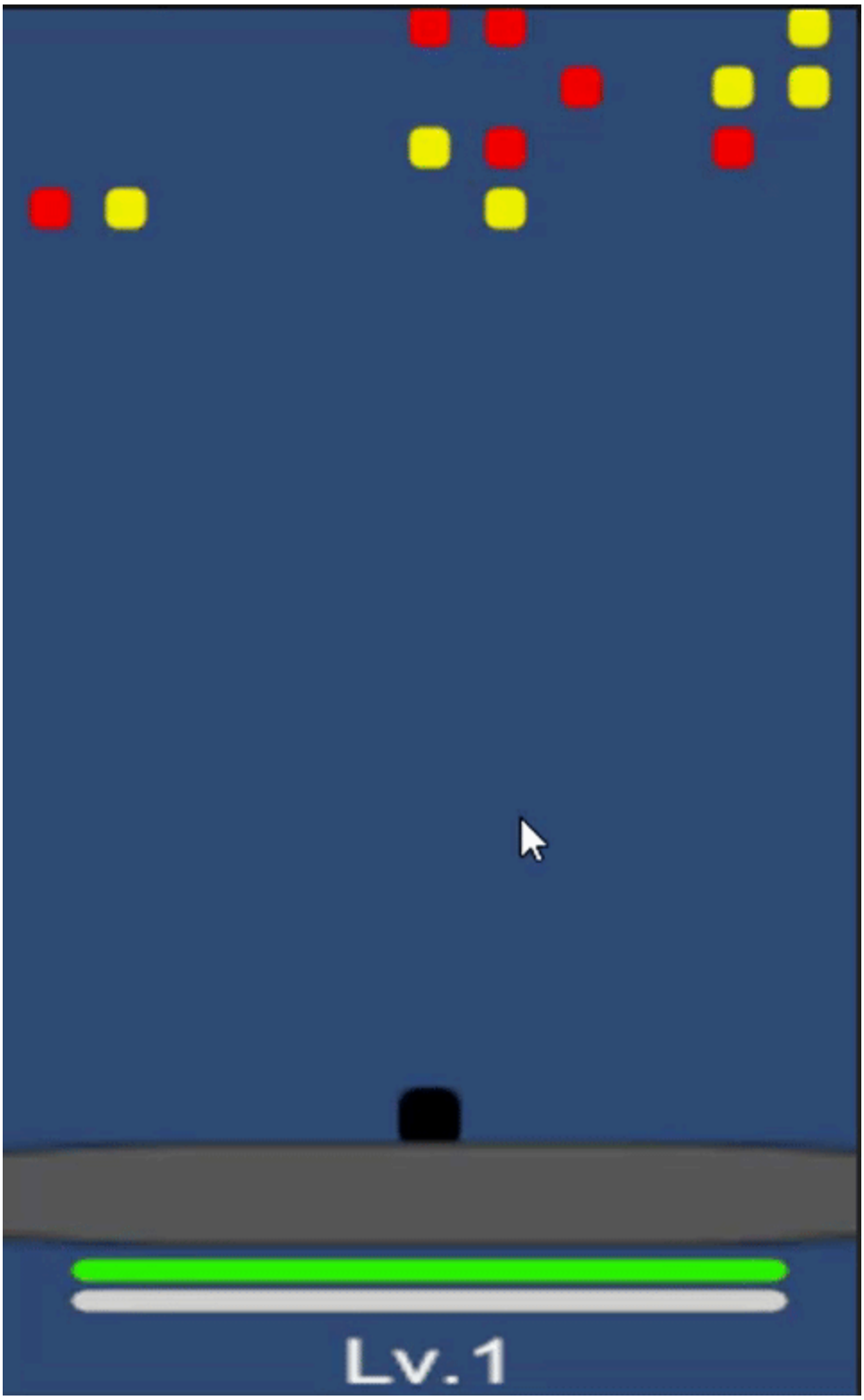
Introduction

Noname Defense Prototype는 웨이브 방어 게임을 목표로 한 프로토타입입니다. 화면 하단의 플레이어가 포탑처럼 포탄을 발사하고, 상단 격자에는 몬스터가 배치되어 성벽을 향해 전진합니다.


공격력 증가
공격력 10 증
공격 사거리 증가
사거리 1 증
공격속도 증
공격속도 2배
증가
Lv.1



주요 특징

- 플레이어는 좌우로 움직이며 마우스/터치 포인터로 격자 셀을 지정해 공을 발사합니다. 셀이 비면 자동으로 사거리 내 가장 가까운 적을 다시 조준합니다.
- 몬스터는 격자 최상단에서 스폰되어 `enemyRowAdvanceInterval`마다 한 행씩 내려오고, 성벽에 도달하면 피해를 준 뒤 사라집니다.
- `attackRange`가 0보다 크면 성벽으로부터 몇 행 떨어진 위치까지 원거리 공격을 수행합니다. 0이면 충돌 공격만 유효합니다.

- 드롭을 수거하면 경험치·골드·체력·증강을 획득합니다. 게임 오버가 발생하면 남은 드롭은 연출 없이 제거되고 골드 보상만 즉시 지급됩니다.
- 레벨업 시 3개의 증강 후보가 제시되며, 선택 결과가 즉시 `PlayerEntity`에 적용됩니다.

키 피처 & 이니셔티브

- **Clean Architecture**: Core / Application / Infrastructure / Presentation 4계층으로 분리해 의존성을 최소화했습니다.
- **Definition Importer**: Excel → JSON → ScriptableObject 파이프라인을 제공해 데이터 자산 관리 비용을 낮췄습니다.

문서 길잡이

- 빠른 시작: Getting Started
- 계층별 설명: Layers
- 도구 개요: Tools
- API Reference: `api/`, `api-editor/` 폴더를 통해 DocFX가 생성한 문서를 확인할 수 있습니다.

Getting Started

프로젝트 구조를 빠르게 이해하기 위한 요약입니다.

- **왜 계층을 나눴나요?**
  - Unity/Unreal 등 실시간 엔진에서 핵심 로직을 테스트하기 어렵기 때문에 Core/Application 계층을 분리해 재사용성을 확보했습니다.
  - 콘텐츠 팀이 Core 로직을 직접 수정하지 않도록 책임을 분리하고, Definition Importer로 데이터 자산을 주입할 수 있게 했습니다.

계층 개요

계층	핵심 책임	주요 요소	참고
Core	게임 규칙·도메인 모델	`PlayerEntity`, `EnemyEntity`, `DefenseGameSettings`	상위 계층에서 직접 사용
Application	UseCase·서비스·포트	`StartGameUseCase`, `DefenseSimulationService`, `IGameInputReader`	Core 모델 조작 + 추상화
Infrastructure	Adapter, I/O 구현	`DefenseInputAdapter`, `InMemoryGameStateRepository`, Definition Importer	Application 포트 구현
Presentation	ViewModel·View	`GameViewModel`, `DefenseGameBootstrapper`, Player/Enemy/Fortress View	씬/FX/UI 연결

격자 기반 플레이 흐름

- `DefenseGameSettings`는 `spawnOriginX`와 `spawnColumnSpacing`으로 열을, `firstRowY`와 `rowSpacing`으로 행을 정의하고 숨겨진 -1행에서 몬스터 대기열을 채웁니다.
- `enemyRowAdvanceInterval`마다 모든 몬스터가 한 행씩 내려오며, 행 개수에 상관없이 계속 진행하다가 플레이어 위치나 성벽 위치의 트리거와 충돌하면 제거됩니다(성벽을 맞추면 피해가 발생).
- 플레이어는 좌우 이동 후 포인터 클릭으로 조준 셀(row/column)을 잠그고, 해당 셀이 비면 자동으로 사거리 내 가장 가까운 적을 다시 조준합니다.
- `attackRange`가 0보다 크면 성벽 기준으로 몇 행 위까지 공격 가능한지 계산해 원거리 공격을 수행합니다.
- 드롭을 수거하면 경험치·골드·체력·증강을 획득하며, 게임 오버 시 남아 있는 드롭은 연출 없이 제거되고 골드 보상만 즉시 지급됩니다(증강 드롭은 소멸).
- 플레이어나 성벽에 충돌해 피해를 준 뒤 제거된 몬스터는 드롭 아이템을 생성하지 않습니다.

Layers

각 계층의 책임과 주요 요소를 정리했습니다. 세부 설명은 하위 문서를 참고하세요.

- Core
- Application
- Infrastructure
- Presentation

Core Layer

Unity 구현과 분리된 게임 규칙·도메인 모델을 정의합니다.

Entities

- `PlayerEntity`: 위치, 이동/공격 스탯, 경험치·레벨·체력·럭·골드, 증강 적용 효과를 관리합니다.
- `FortressEntity`: 성벽의 최대/현재 체력과 피해·회복 로직을 캡슐화합니다.
- `EnemyEntity`: 격자 행/열 좌표, 체력/공격력/사거리/쿨다운, 드롭 테이블을 보관합니다.
- `ProjectileEntity`: 투사체 위치·속도·폭발 반경·목표 좌표를 추적합니다.
- `ResourceDropEntity`: 드롭 ID/종류/지연 시간을 기록해 수집 시점을 계산합니다.
- `GameState`: 플레이어·성벽·적·투사체·드롭 컬렉션을 묶는 루트 상태이며, 플레이어가 조준 중인 격자 셀(row/column)도 함께 보관합니다.

Primitives & Enums

- `Float2`: Core 전용 경량 2D 벡터.
- `ProjectileFaction`, `ResourceDropType` 등 게임 진행에 필요한 상수들을 모았습니다.

Value Objects

- `DefenseGameSettings`: 플레이어/성벽 기본값과 격자 스폰 파라미터를 정의하며, `GetCellWorldPosition`/`TryGetCellIndices`로 행·열 ↔ 월드 좌표 변환을 제공합니다. 행 개수에 관계없이 계속 내려오는 적을 위한 트리거 위치(플레이어/성벽) 판단 기준도 제공합니다.
- `EnemyDefinition`, `EnemySpawnEntry`: ScriptableObject 기반 적 스펙/가중치 테이블.
- `GameplayAbilityDefinition`, `GameplayEffectDefinition`: 증강(Modifier) 집합을 정의합니다.

상위 계층(Application/Infrastructure/Presentation)은 이 모델을 직접 사용해 UseCase, Adapter, View를 구성합니다.

Application Layer

핵심 방어 규칙을 실행하는 UseCase·서비스·포트 계층입니다. Core 모델만 조작하며 Unity 구체 구현과는 분리되어 동작합니다.

Ports

- `IGameStateRepository`: `GameState`를 보관하고 상위 계층이 현재 상태를 주입/조회할 수 있도록 해주는 저장소 포트입니다.
- `IGameInputReader`: 최신 Input System 입력(좌우 이동, 격자 셀을 지정하는 포인터 클릭 등)을 읽어 도메인 친화적인 값으로 변환합니다.

UseCases

- `StartGameUseCase`: 플레이어·거점·게임 상태를 초기화하고 진행 상황을 리셋합니다.
- `MovePlayerUseCase`: 입력값과 `deltaTime`을 기반으로 플레이어 이동과 공격 쿨다운을 갱신합니다.

Services

- `DefenseSimulationService`
  - `DefenseGameSettings`가 정의한 격자(`spawnOriginX`, `spawnColumnSpacing`, `firstRowY`, `rowSpacing`, `gridRows`, `gridColumns`, `enemyRowAdvanceInterval`)를 바탕으로 -1행 대기열을 만들고 주기적으로 한 행씩 전진시킵니다. 행 개수와 무관하게 계속 내려오며, 플레이어 위치나 성벽 위치 트리거에 닿으면 제거됩니다.
  - 플레이어 자동 공격은 `GameState`에 기록된 셀(row/column)을 우선 조준하고, 해당 셀이 비면 사거리 안에서 가장 가까운 적을 즉시 재조준합니다.
  - 플레이어나 성벽에 충돌해 피해를 입힌 몬스터는 드롭 아이템을 생성하지 않습니다.
  - 드롭 스폰/수거, 적 공격, 투사체 충돌, 레벨업 이벤트를 묶어 `SimulationStepResult`로 반환하여 Presentation 계층이 뷰를 갱신하도록 합니다.

Presentation/Infrastructure 계층은 위 포트를 주입받아 입력 처리와 화면 갱신을 담당합니다.

Infrastructure Layer

입력/저장소/툴 등 Unity 구성 요소가 Application/Core 계층과 상호작용하도록 중계합니다.

Input

- `DefenseInputAdapter`: 최신 Input System으로 좌우 이동과 폭격 포인터를 읽어 `IGameInputReader`에 전달.

Repositories & Tools

- `InMemoryGameStateRepository`: 단일 GameState 인스턴스를 보관.
- Definition Importer 툴: Excel `[enemyInfo]/[playerInfo]` → JSON → ScriptableObject 파이프라인.

Unity Helpers

- `Float2UnityExtensions`: `Float2`와 `UnityEngine.Vector2/Vector3` 간 변환.

이 계층에서 Application 포트를 구현하고, 외부 데이터(Excel, JSON, SO)를 연결합니다.

Presentation Layer

Unity 씬에서 GameState를 `GameViewModel` 이벤트로 바인딩하고 UI/뷰를 구성합니다.

주요 View

- **DefenseGameBootstrapper**: 모든 View/Prefab/Adapter를 주입하고 `GameViewModel`을 생성.
- **PlayerView / EnemyView / FortressView**: 위치·체력 등 상태 변화를 반영.
- **ProjectileView / ResourceDropView**: 이동·수집 애니메이션 처리.
- **AugmentSelectionView**: 어빌리티 선택 UI.
- **DefenseDebugPanel**: 개발용 치트/디버그 UI.

ViewModel

- `GameViewModel`: 입력을 읽고 `DefenseSimulationService`를 호출하여 턴 진행, 어빌리티 선택, 폭격 입력 등을 관리합니다.

Managers

- `UIFeedbackManager`, `FXManager`, `SoundManager`: UI/FX/Sound 이벤트를 중앙에서 처리(현재는 로그 기반 스텁).

씬에서는 `DefenseGameBootstrapper` 하나가 ViewModel/UseCase/Repository를 조립하고 Inspector 노출 필드에 View/Prefabs/Adapters를 연결합니다.

Tools

프로젝트에 포함된 편의 툴 목록입니다.

- Definition Importer
  Excel의 `[enemyInfo]`, `[playerInfo]` 섹션을 JSON/ScriptableObject로 변환하는 Unity Editor 창. 데이터 파이프라인과 ScriptableObject 자동 갱신 흐름을 제공합니다.

필요한 툴이 추가되면 이 페이지에 함께 정리할 예정입니다.

Definition Importer Tool

Excel 시트를 기반으로 적/플레이어 정의를 JSON 및 ScriptableObject로 변환하는 Unity Editor 전용 창입니다.

열기

Unity 상단 메뉴에서 `Tools > Definition Importer`를 선택합니다.

Excel → JSON

1. Definition Type(Enemy/Player)을 고릅니다.
2. `[enemyInfo]`, `[playerInfo]` 섹션이 포함된 `.xlsx` 파일을 선택합니다.
3. Output JSON 경로를 지정한 뒤 `Convert` 버튼을 누르면 JSON 파일이 생성됩니다.

JSON → ScriptableObject

1. JSON Import Path에 변환된 파일을 지정합니다.
2. `Import JSON -> ScriptableObjects` 버튼을 누르면
   - `Assets/Resources/Enemies` 또는 `Assets/Resources/Players` 아래에 코드(ID) 기반 SO가 생성/갱신됩니다.
   - 기존 SO와 값이 달라진 항목은 경고 로그로 알려줍니다.

컬럼 가이드

- **EnemyInfo**
  - `enemyCode`
  - `maxHealth`
  - `attackDamage`
  - `attackRange` : 성벽으로부터 몇 행 떨어진 곳까지 공격 가능한지(행 단위)
  - `attackCooldown`
  - `dropTable`
- **PlayerInfo**
  - `playerCode`, `moveSpeed`, `attackDamage`, `attackRange`, `attackCooldown`, `maxHealth`, `luck`

주의 사항

- 드롭 리스트는 `(type:Gold;amount:5;probability:1)` 형태로 작성합니다.
- 행의 첫 문자가 `;`인 경우 주석으로 간주되어 무시됩니다.
- DefinitionImporterWindow.cs에 XML 주석이 포함되어 있으므로 DocFX API 문서에서도 동일 정보를 확인할 수 있습니다.

TODO List

DocFX 문서에서 공유하는 주요 TODO 목록입니다. 새로운 항목은 자유롭게 추가하고, 완료된 작업은 체크해 주세요.

진행 중 / 예정

- [ ] Stage Definition: `monsterWeights`/`monsterWeightTable` 데이터 구조 다듬기
- [ ] GameAbilityEffect & GameAbility: 신규 증강 효과 설계
- [ ] DefenseGameBootstrapper: Projectile Definition 분리 및 Addressables 정리
- [ ] 로비 UI 확장 (장비/영웅/특성 패널 실제 기능 연결)
- [ ] 인벤토리 & 장비 시스템 구현
- [ ] Player Helper / Hero 버프 시스템
- [ ] Boss 웨이브 설계 및 구현

완료

- [x] Definition Importer 개선 (Excel → JSON → ScriptableObject 자동화)
- [x] Enemy/Projectile/ResourceDrop View Prefab 및 컴포넌트 풀 구축
- [x] CoreRuntime Addressables Prefab 및 런타임 허브 구성
- [x] Addressables 기반 리소스 로딩으로 전환, Resources 정리

Work List

> 하루 단위로 "무엇을 했고 / 왜 했고 / 애로사항은 무엇이었는지, 어떻게 해결 했는지"를 간단히 기록하는 페이지입니다.

작성 규칙

- **최신순(최근 날짜가 위)** 으로 항목을 추가합니다. 새로운 날의 기록은 항상 문서 상단에 삽입됩니다.

Work Entries

2025-01-01

내용

- 작업 내용

이유

- 작업 이유

애로사항 및 해결 방안

- 애로사항 및 해결 방안

> 위는 예시 입니다.

2025-11-15

2025-11-14

작업 내용

- CoreRuntime 클래스 설계 및 CoreRuntime Prefab 제작
- RuntimeInitialization.cs 제작 및 Initialize 함수를 [RuntimeInitializeOnLoadMethod(RuntimeInitializeLoadType.BeforeSceneLoad)] 어트리뷰트를 부여했다.

이유

- 씬 단위 테스트가 용이하도록 하고 싶었고, 게임 코어 모듈에 포함 될 만 한 GameSceneManager, UIManager,FXManager, SoundManager등의 레퍼런스를 물고 있는 CoreRuntime Prefab을 [RuntimeInitializeOnLoadMethod(RuntimeInitializeLoadType.BeforeSceneLoad)] 부여 된 함수를 통

해 Instantiate하도록 하여 어떤 씬을 실행하던지 관련 기능들을 문제 없이 접근하여 사용 할 수 있게끔 했다.

애로사항 및 해결 방안

- 싱글턴 패턴을 사용하지 않은 이유는 싱글턴 패턴을 안쓰고 싶었다. 명확하게 매니저 등 공용 모듈 객체들의 인스턴스 생성 지점을 정하고 싶었다. 또한 씬 초기화(Awake) 보다 이전 시점에 호출 됨을 이용해서 게임 전반적인 영향을 주는 코드를 넣을 지점으로 쓰기 좋을 거 같았다.

--

내용

- Resource.Load 방식 제거 및 Addressable로의 전환

이유

- 장기적 관점에서 원격 패치까지 고려하고 있어서

애로사항 및 해결 방안

- 없음

--

내용

- 기존 Definition Importer 툴을 개선하여 메뉴버튼 클릭으로 xlxs -> json -> so 가 진행되고 의도된 경로에 작성 되도록 수정했다.
- stage Definition을 추가 하였다.

이유

- 게임 Stage 별 웨이브 관리를 위해 데이타를 추가했고 해당 데이타는 적 웨이브의 Column 수, 난이도, 행 당 스폰 되는 몬스터의 수, 스폰 되는 몬스터의 종류와 가중치를 입력 할 수 있다.
- 컨버팅하는 과정이 수고스러워서 잡을 압축하기 위해서 각 데이타별 컨버팅 버튼들과 전체 데이타 컨버팅 버튼으로 분리했다.

애로사항 및 해결 방안

- 아직 해당 Stage 데이타를 기반하여 BattleScene 이 구성되진 않고 이후 로비 씬 작업 이후 Stage 진입 시점 작업을 진행하며 대응 할 예정

--

작업 내용

- CommponentPool.cs 및 ComponentPoolRegistry.cs 작성

이유

- 생성 된 오브젝트들의 재활용을 위해 만들었다.
- 프리팹 name을 key로 풀을 만들어서 사용한다.

애로사항 및 해결 방안

- 없음