게임 엔진

LEC 07 게임플레이 프레임워크

한국공학대학교 TECH UNIVERSITY OF KOREA 이대현 교수

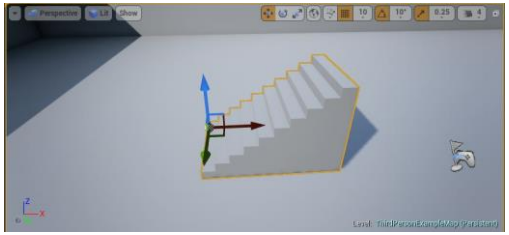
4/5 수요일 첫번째 실습 시험~~~~~~

LEC 06 복습

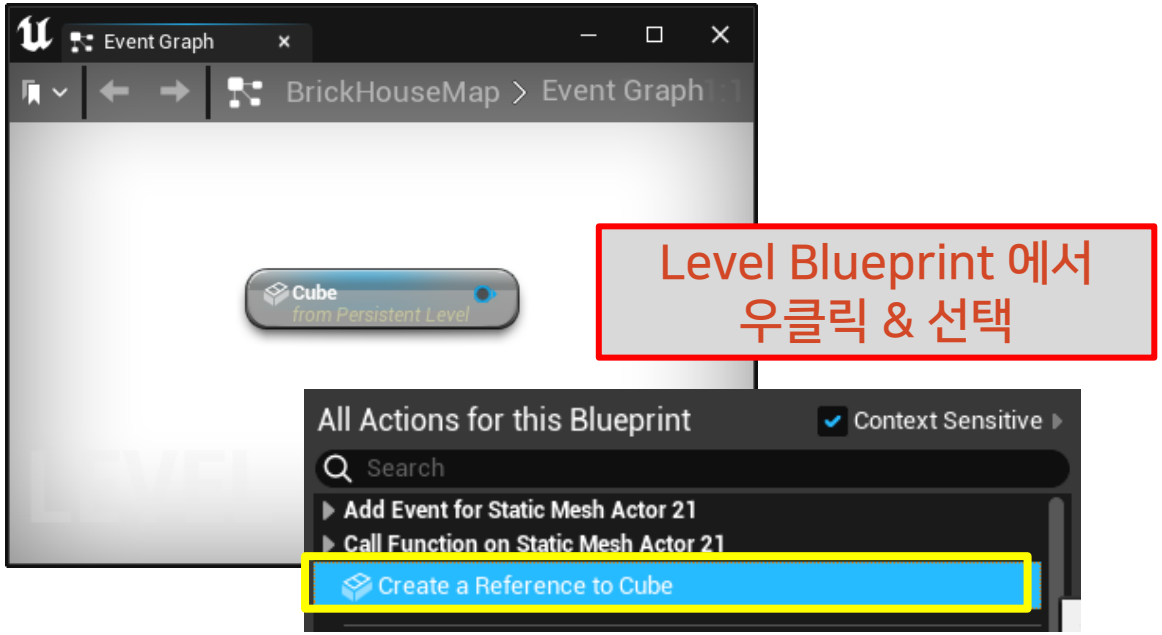
레벨 블루프린트

- Level 상에 존재하는 액터들간의 상호 작용을 스크립트로 처리.
- 각 Level 마다, 한 개의 레벨 블루프린트 존재.
- 액터들을 "직접적으로" 제어할 수 있음.(C++에서 전역 변수를 쓰는 것처럼).
- 예전 언리얼 버전 (3.0 이전) 에서는 자주 사용됐음.
- 현재는 빠르게 결과를 확인하고 싶을 때(프로토타입, 액터 임시 테스트 등) 사용.
- 키보드 또는 마우스 입력 등을 직접적으로 처리할 수 있음.

액터 레퍼런싱 방법 #1

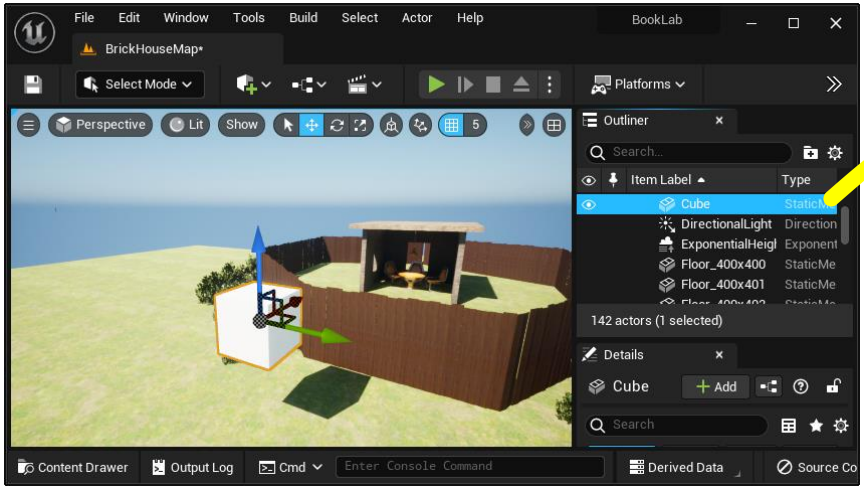


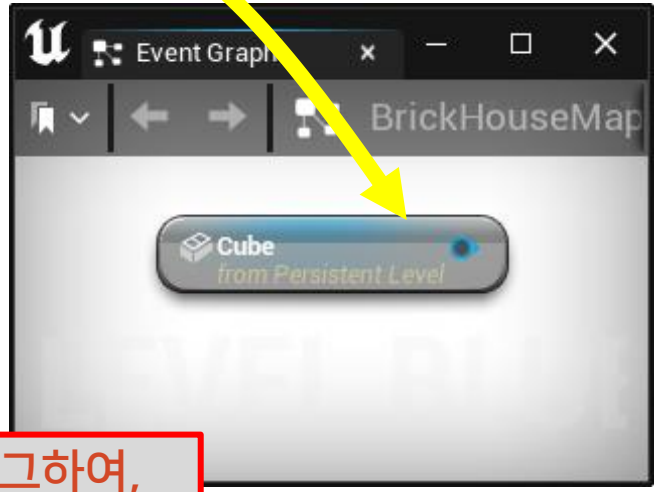
뷰포트에서 액터 선택



Level Blueprint 에서
우클릭 & 선택

액터 레퍼런싱 방법 #2



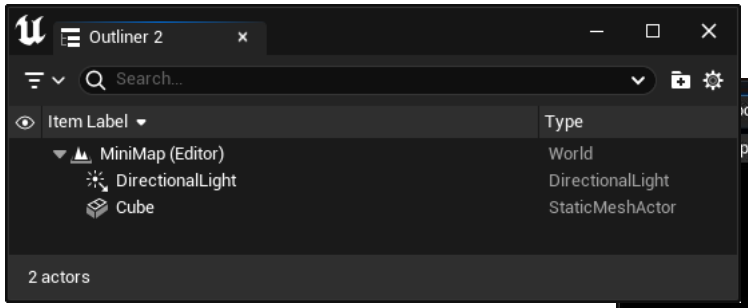


World Outliner 에서 액터를 드래그하여,
레벨 블루프린트 이벤트 그래프 내로 이동

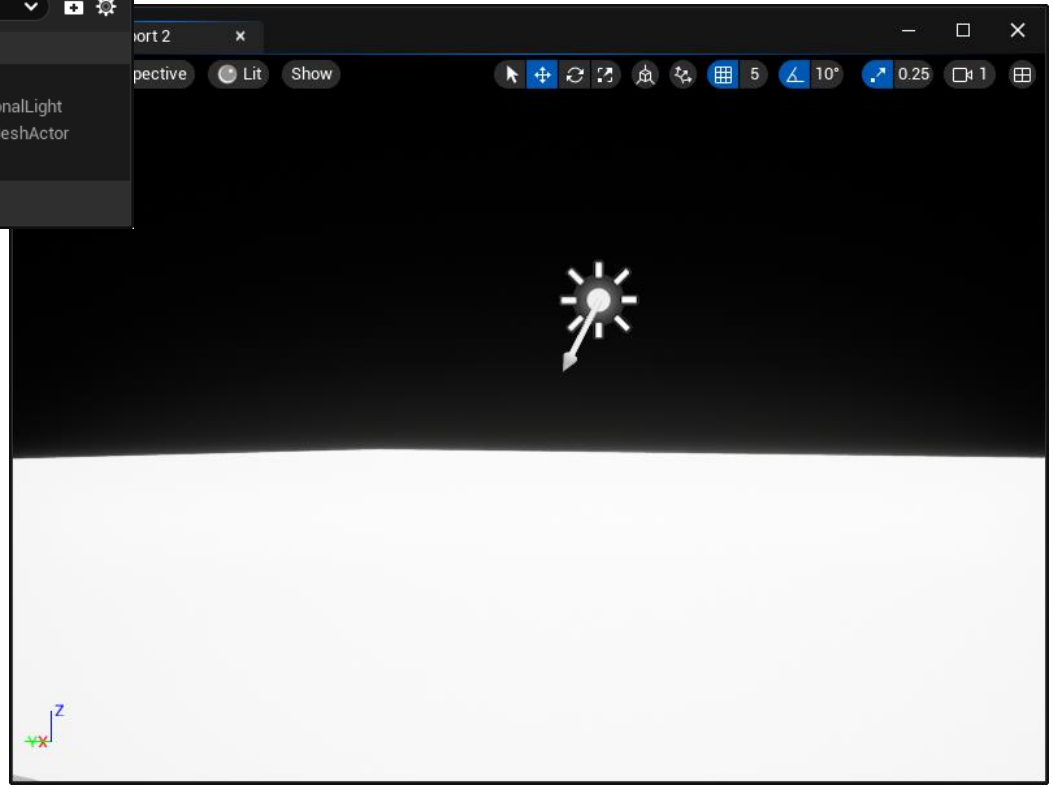
목차

- 게임 플레이 프레임워크
- Default Pawn 클래스
- Aircraft 조종 실습

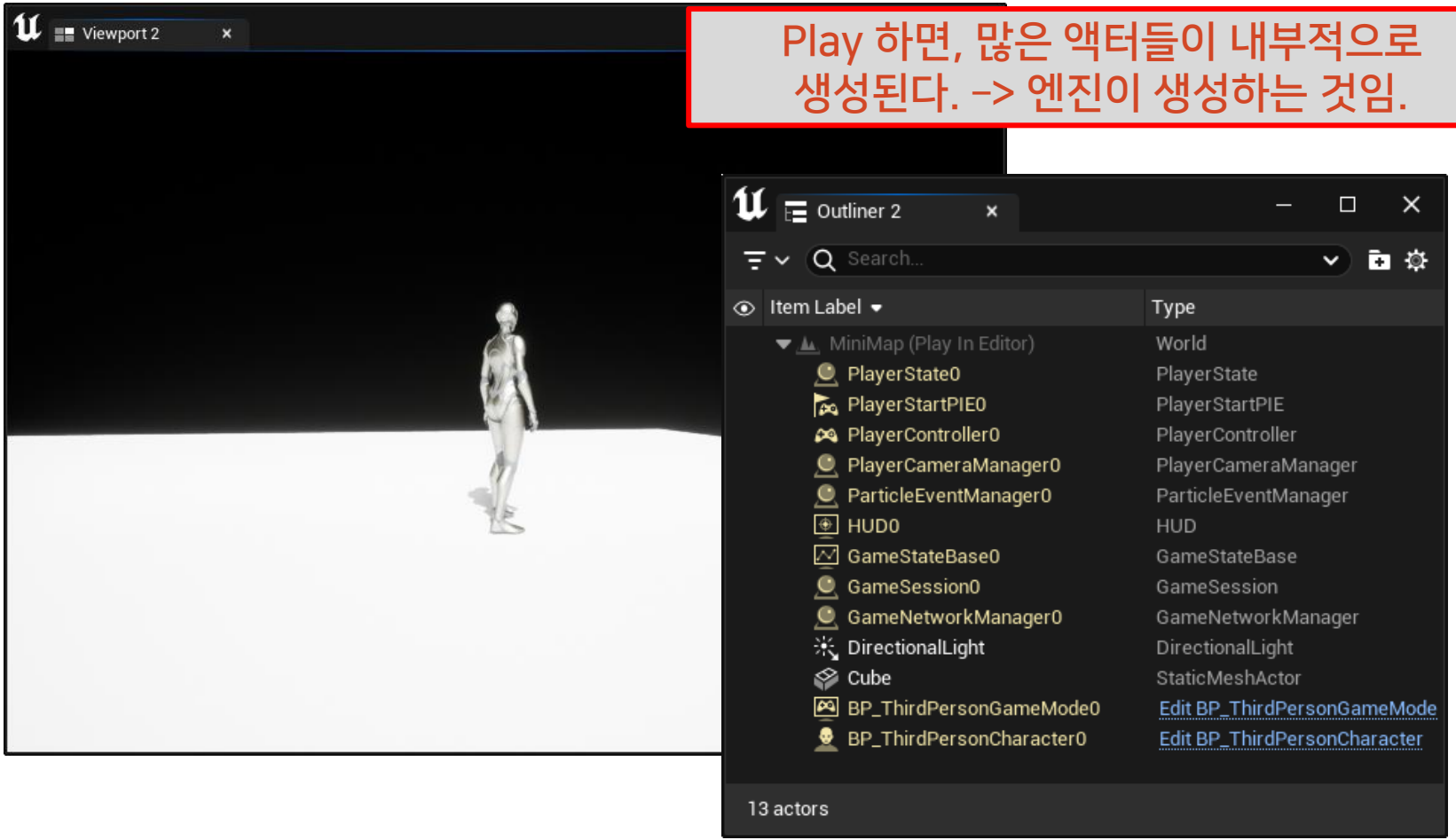
MiniMap



단 두 개의 액터로만 구성된 레벨



Play 하면, 많은 액터들이 내부적으로 생성된다. -> 엔진이 생성하는 것임.

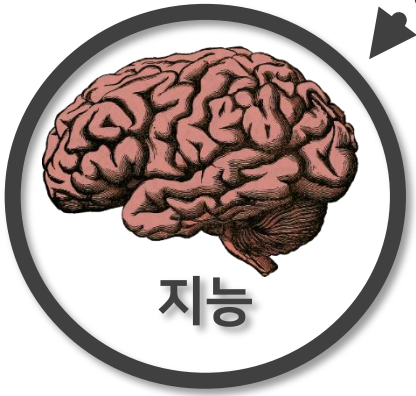


컴퓨터 게임이란?

가상 세계에서 객체들의 상호작용을
시뮬레이션하고 그 결과를 보여주는 시스템

게임 내 객체들의 종류

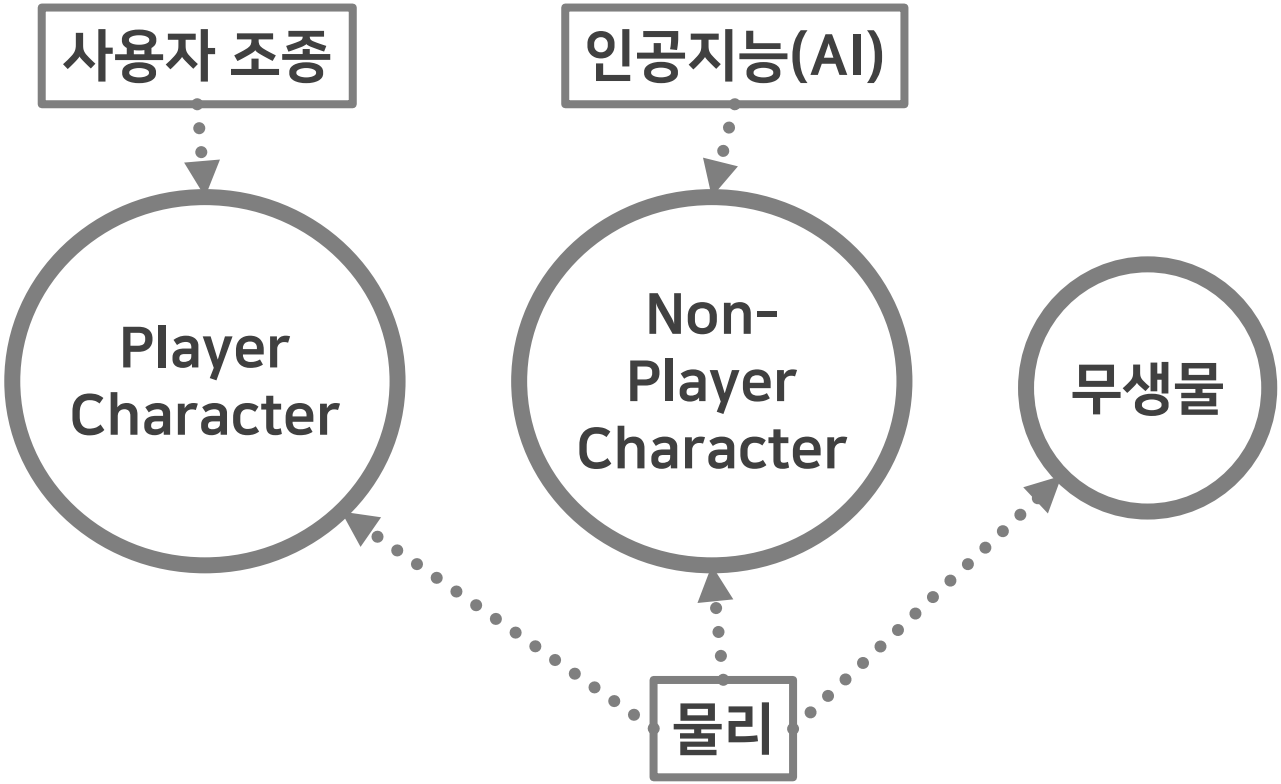
좀비는 왜 움직일까?



적군은 왜 추락할까?

주인공 캐릭터는 왜 움직일까?

게임 객체의 제어



게임 플레이 프레임워크

게임 객체 들의 상호 작용을 시뮬레이션하는 소프트웨어 구조

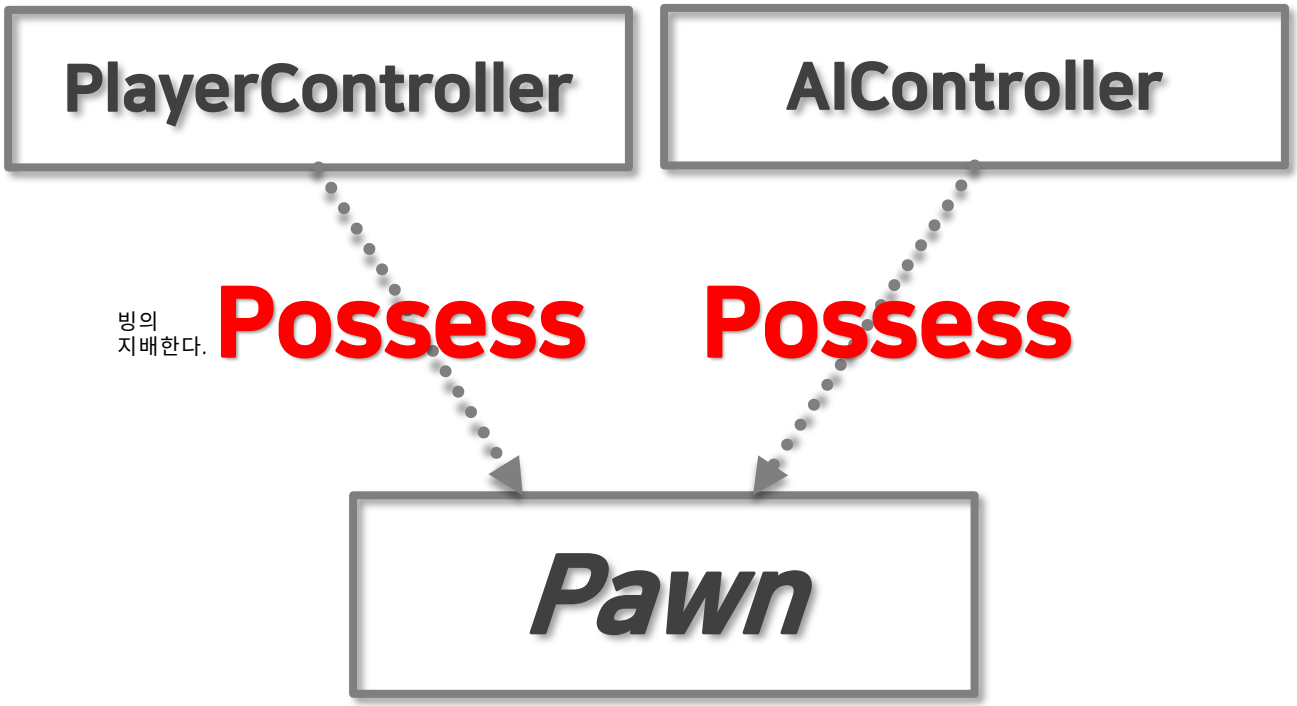
Pawn

라이브 객체들. 살아움직이는 것들의 베이스 클래스는 폰이다.

- 모든 게임 (Live) 객체들의 베이스 클래스.
  - Q: 모든 객체들의 베이스 클래스는??
- 플레이어, NPC, …
- 객체의 시각적, 물리적 표현을 담당.
- 객체들의 (비시각적,비물리적) 상태는?
  - Player : PlayerState 에 저장.
  - NPC: AIController 에 저장.

http://api.unrealengine.com/KOR/Gameplay/Framework/Pawn/index.html

언리얼 엔진 게임 플레이 프레임워크 – 지배(Possess) 구조



PlayerController

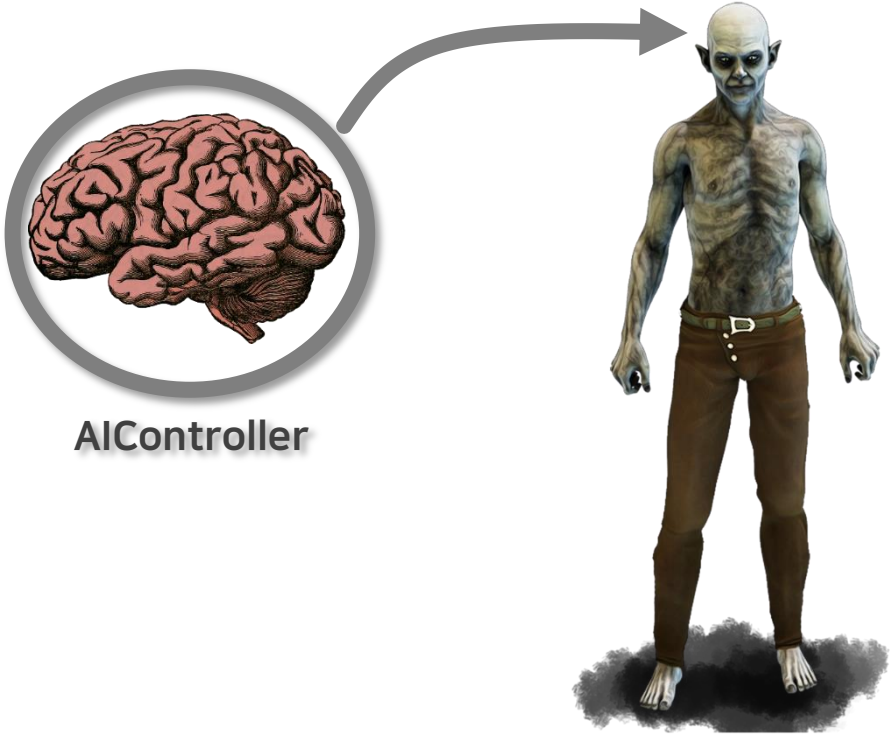
- 게임 플레이어와 게임 월드를 연결시키는 인터페이스.
- Pawn 뿐만 아니라, 카메라, HUD 도 제어.

PlayerState

- 플레이어의 게임 내 현재 상태를 저장
  - 이름
  - 점수
  - 레벨
  - 생명력

AIController

- NPC 를 제어하는 인공지능 컨트롤러



HUD

- 게임 플레이 도중 화면 위에 놓이는 정보.
- 게임의 현재 상태를 플레이어에게 전달.

GameState

- 게임에 접속 중인 모든 클라이언트들이 알아야 하는 공통 정보 저장.
  - 접속된 플레이어 목록
  - 게임의 팀 점수
  - 오픈 월드 게임에서 완료한 미션

- 연결된 모든 클라이언트들에 복제(Replication)됨.

게임 플레이 프레임워크 핵심 클래스들

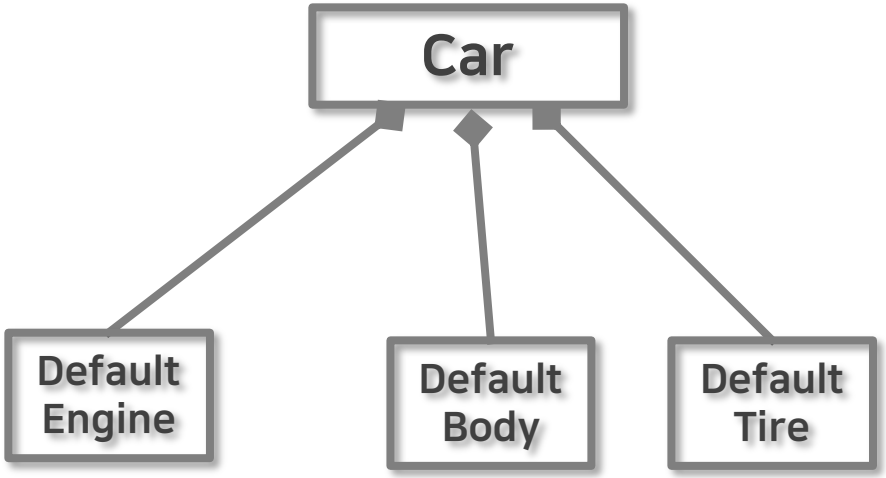
- Pawn
- PlayerController
- HUD
- GameState
- PlayerState

허드와 게임스테이트, 플레이어스테이트는 네트워크 게임에서 사용되는 것이기 때문에 넘어간다.
지금은 폰과 플레이어컨트롤러만 보면 된다.

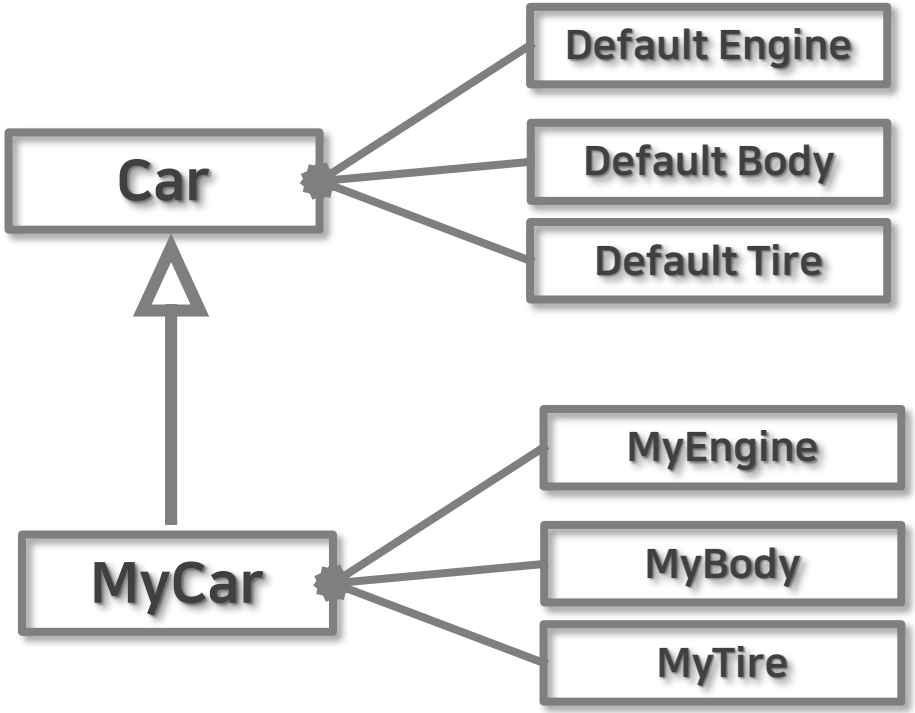
이것들을 개별 게임에 맞게 변경하려면?

소프트웨어 사용자 확장

- 구성(Composition)과 상속(Inheritance)를 이용

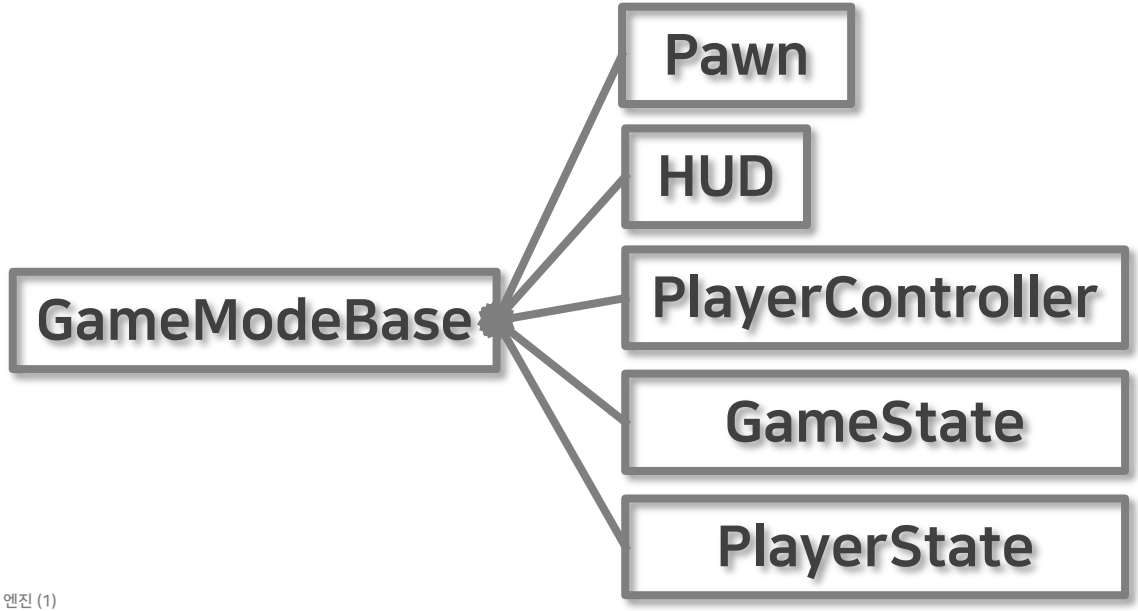


부모 클래스로부터 구성 방식을 상속받고, 부품을 바꿔 끼운다.



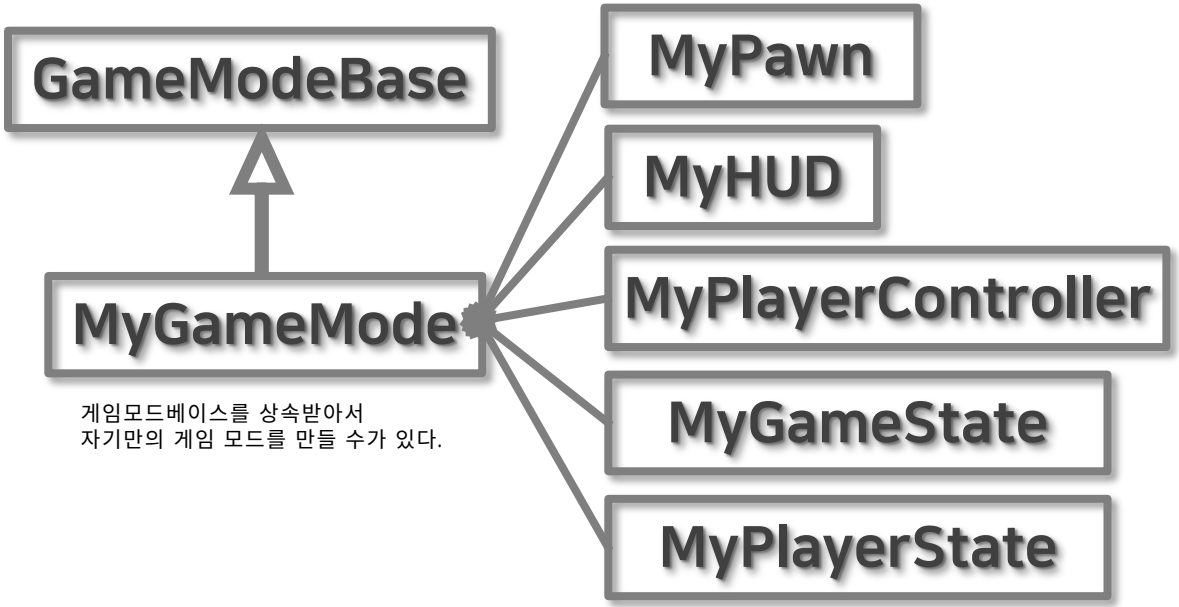
GameMode

- 핵심 클래스를 구성(Composition)품으로 담는 컨테이너
- 레벨마다 한 개의 GameMode가 설정됨.
- 게임의 기본 규칙 설정 - 플레이어 수, 플레이어의 참가 방식 등.
- 프레임워크를 구성하는 클래스들을 지정.



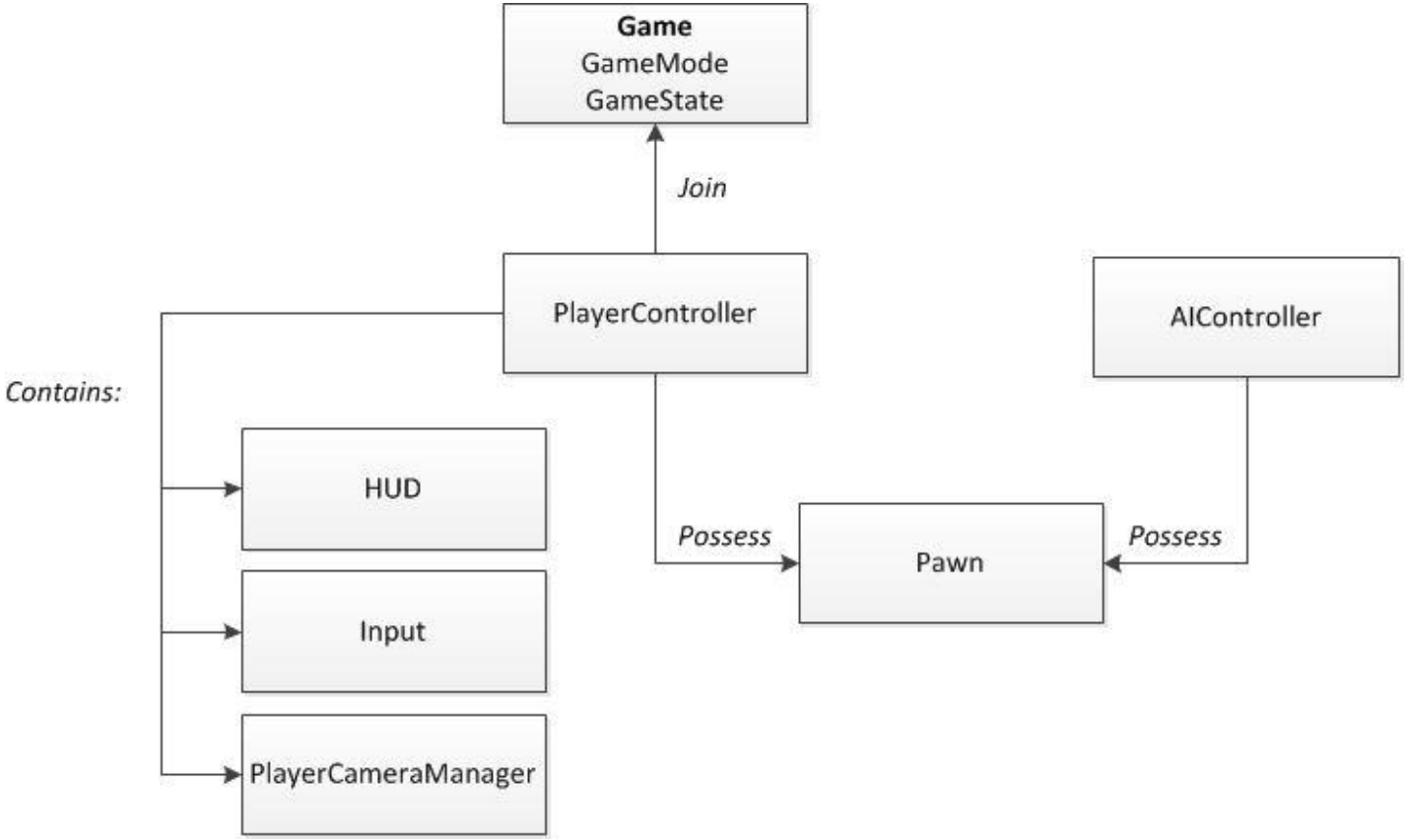
GameMode

- GameModeBase의 자식 게임 모드를 만들어서, 독자적인 게임 모드 설정.

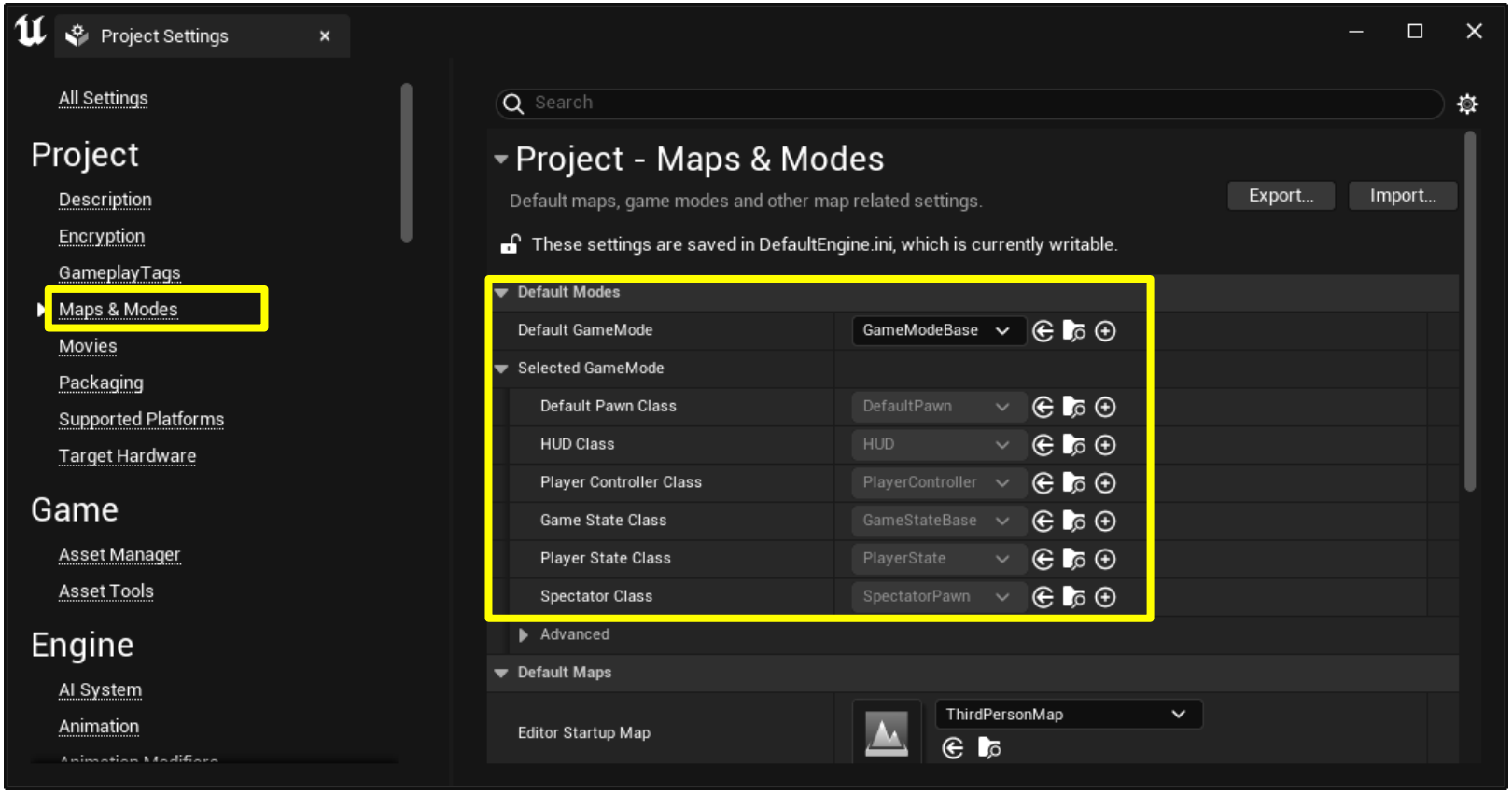


게임모드베이스를 상속받아서
자기만의 게임 모드를 만들 수가 있다.

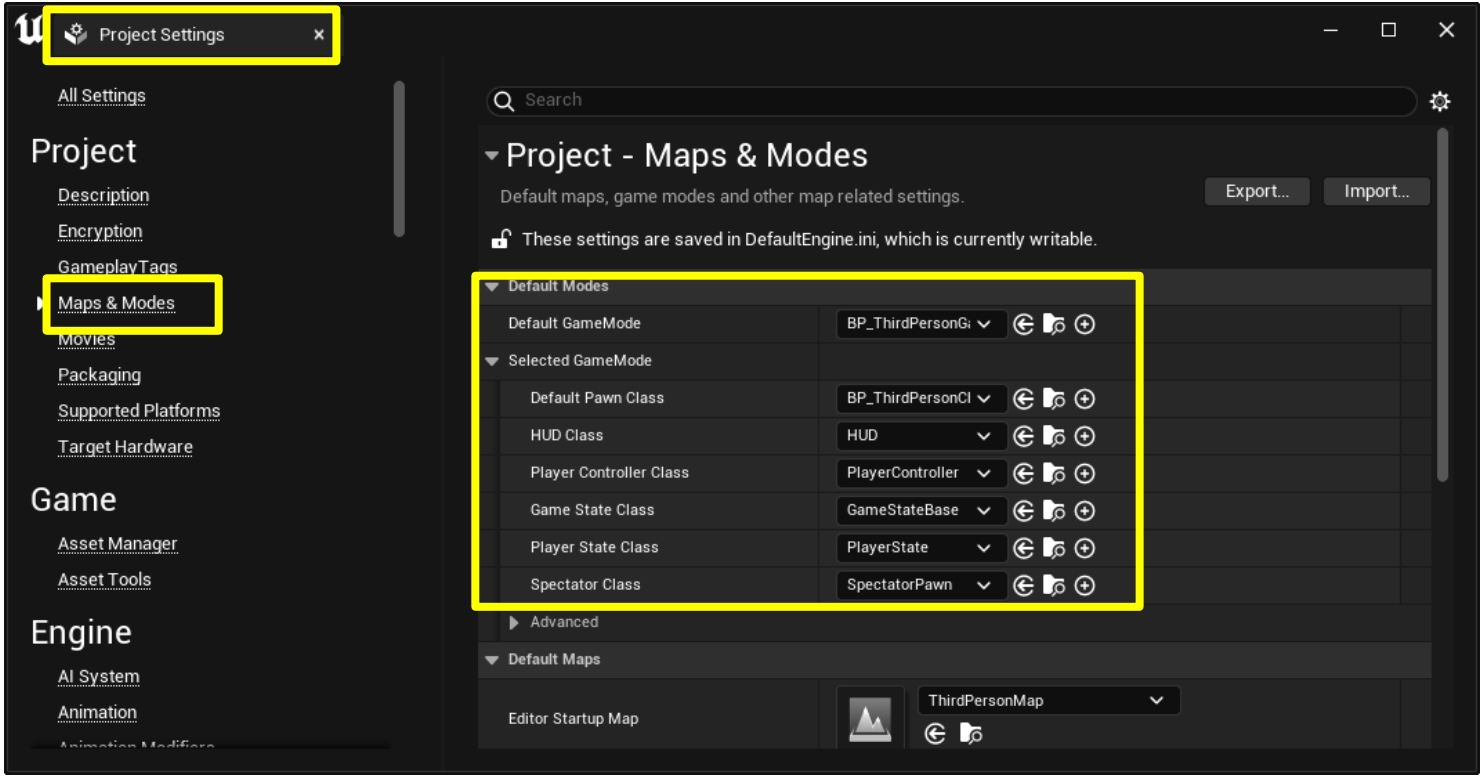
언리얼 엔진 핵심 클래스 관계도

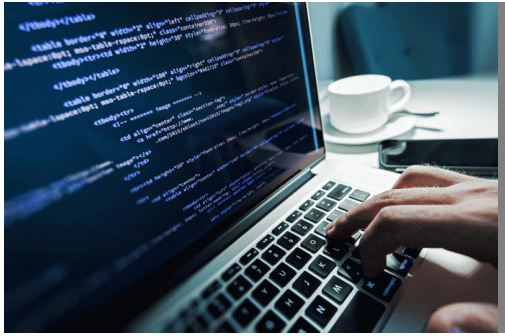


Project의 기본 게임 모드 설정



Third Person 샘플 프로젝트의 게임 모드



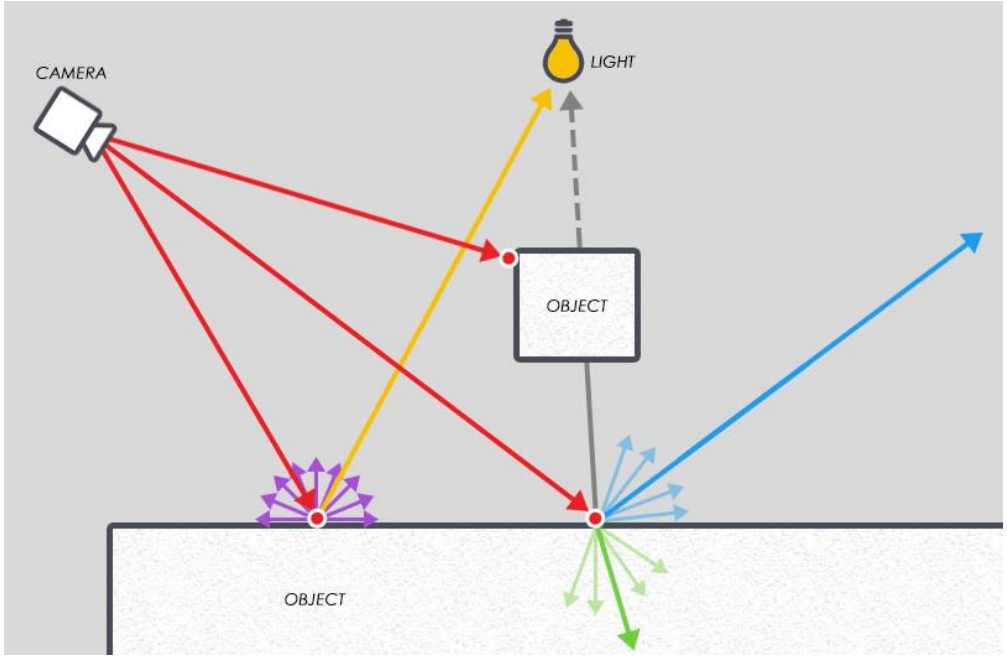


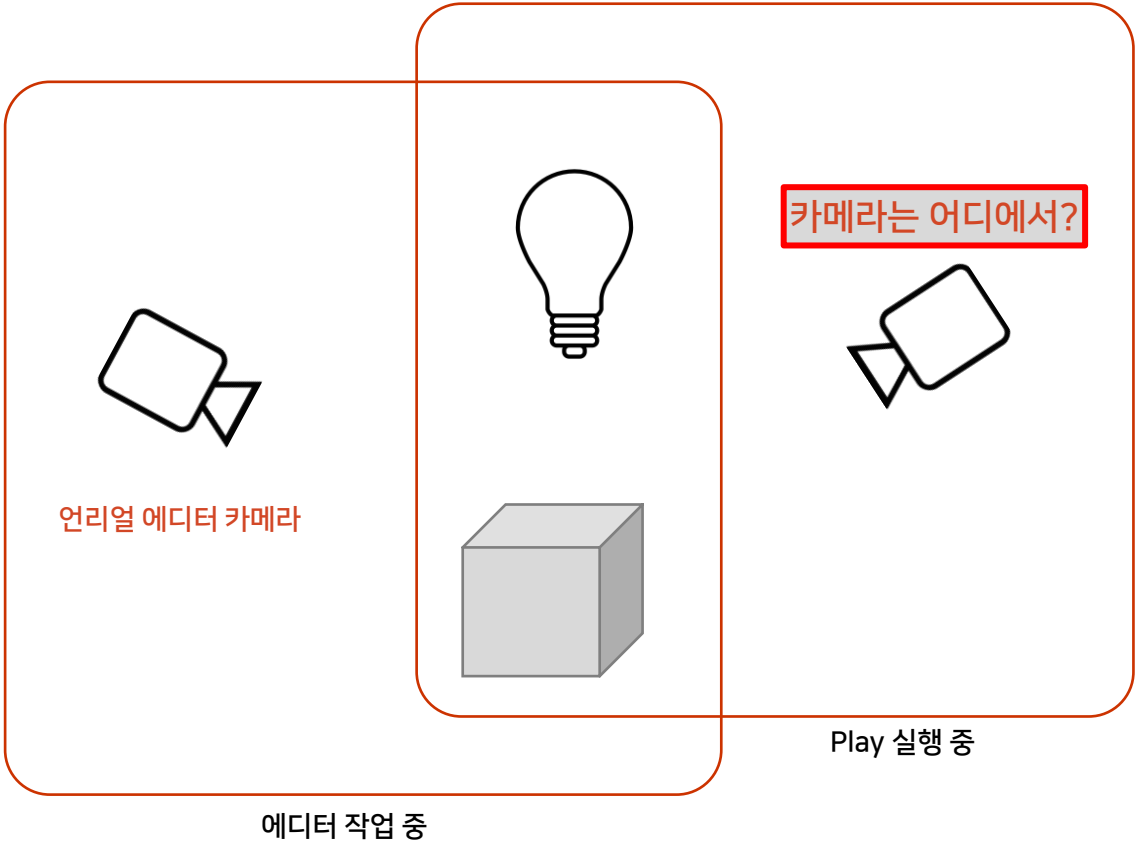
실습 LAB

게임 모드 구성 실습

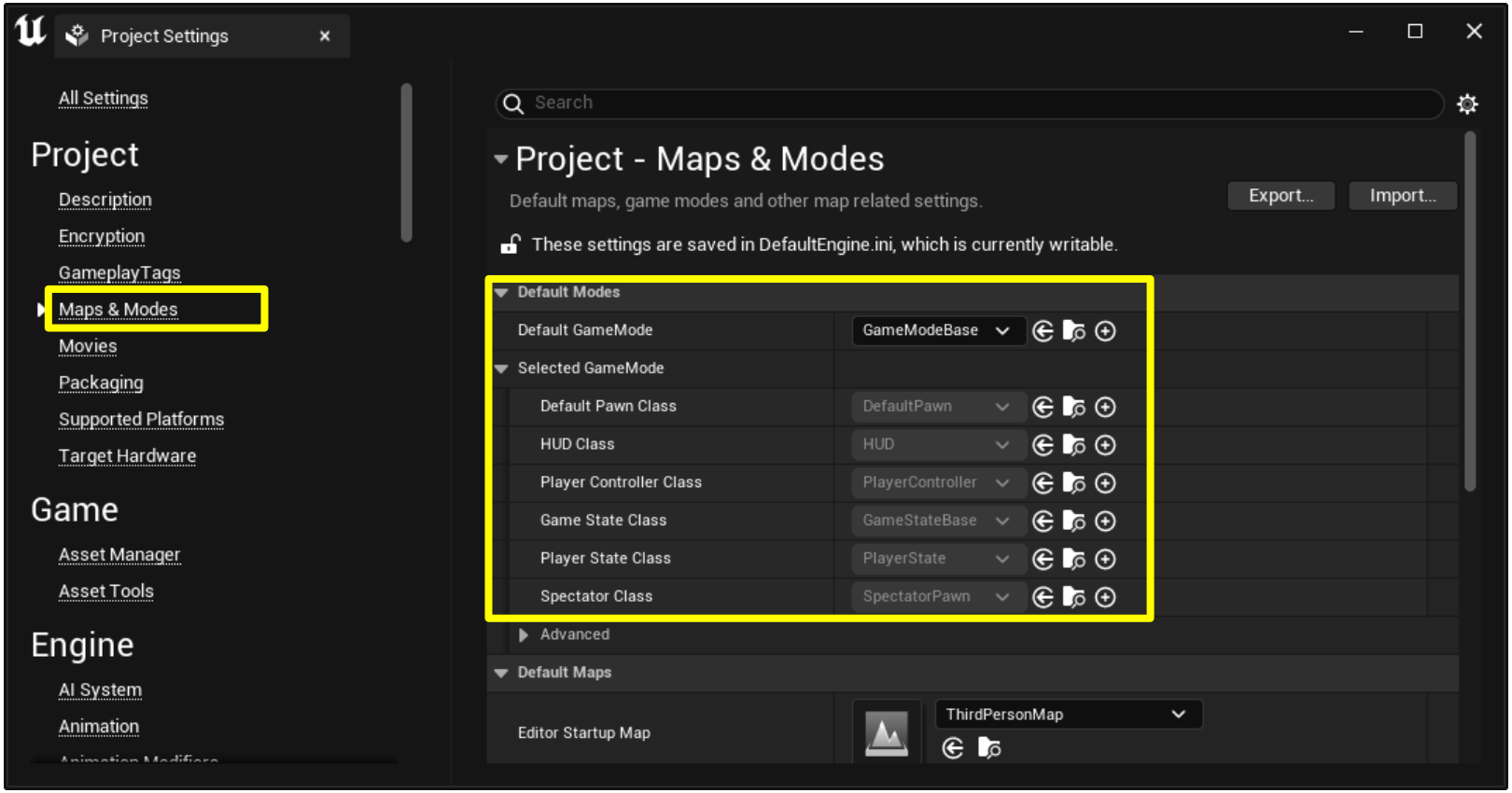
3D 렌더링 기본 구성 요소

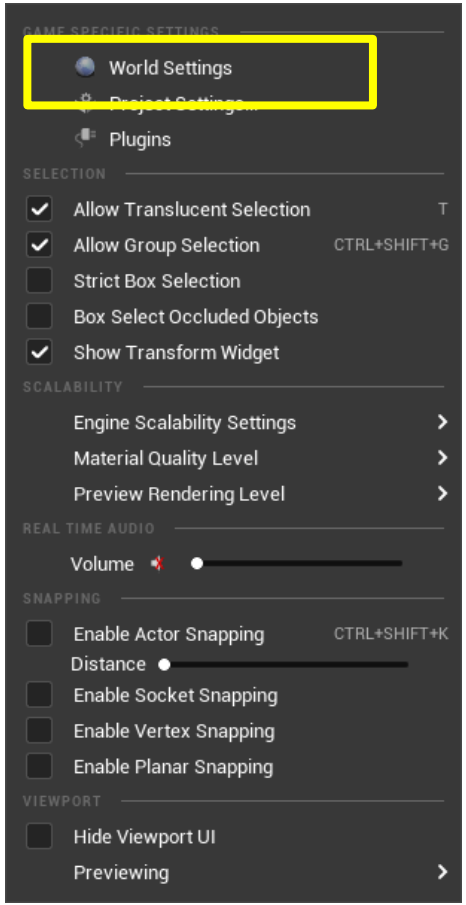
- 씬(Scene) - 여러개의 객체(Object)들로 구성
- 광원(Light)
- 카메라(Camera)



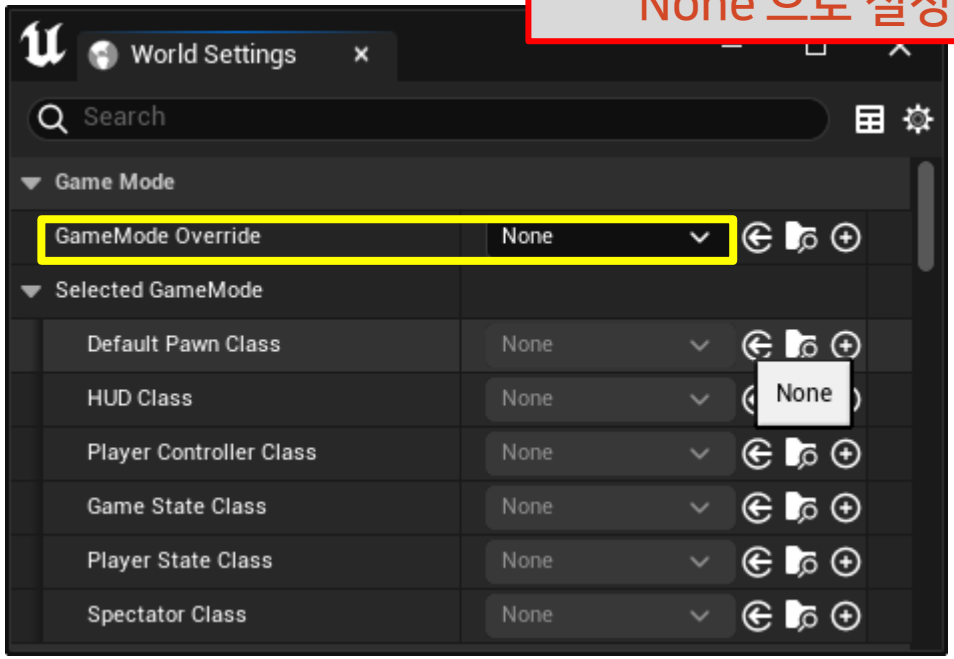

카메라는 어디에서?
언리얼 에디터 카메라
Play 실행 중
에디터 작업 중

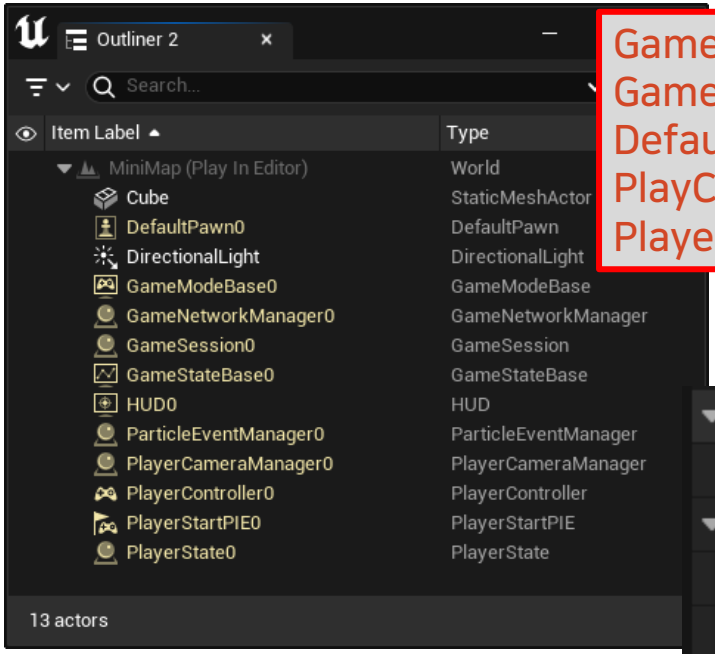
Project의 기본 게임 모드 확인 - GameModeBase



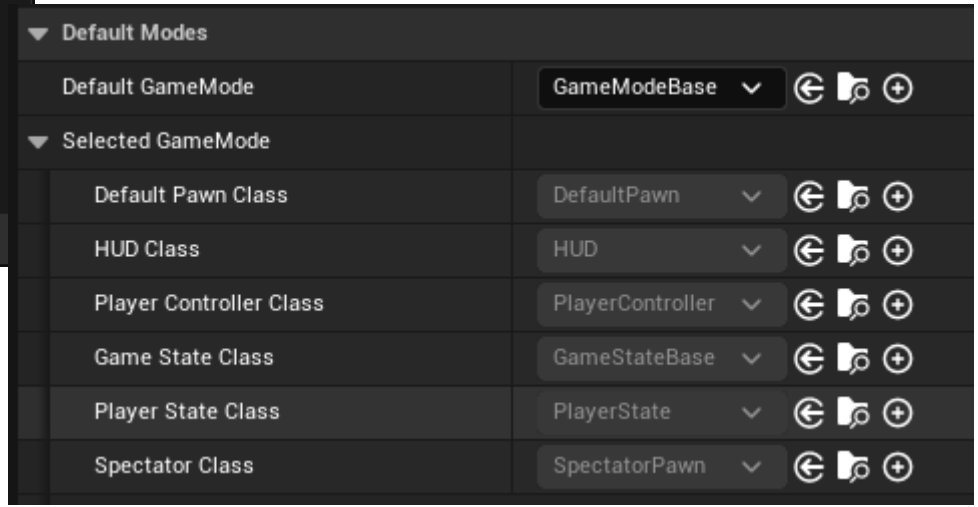


World Settings 의
GameMode 확인
'None'으로 설정

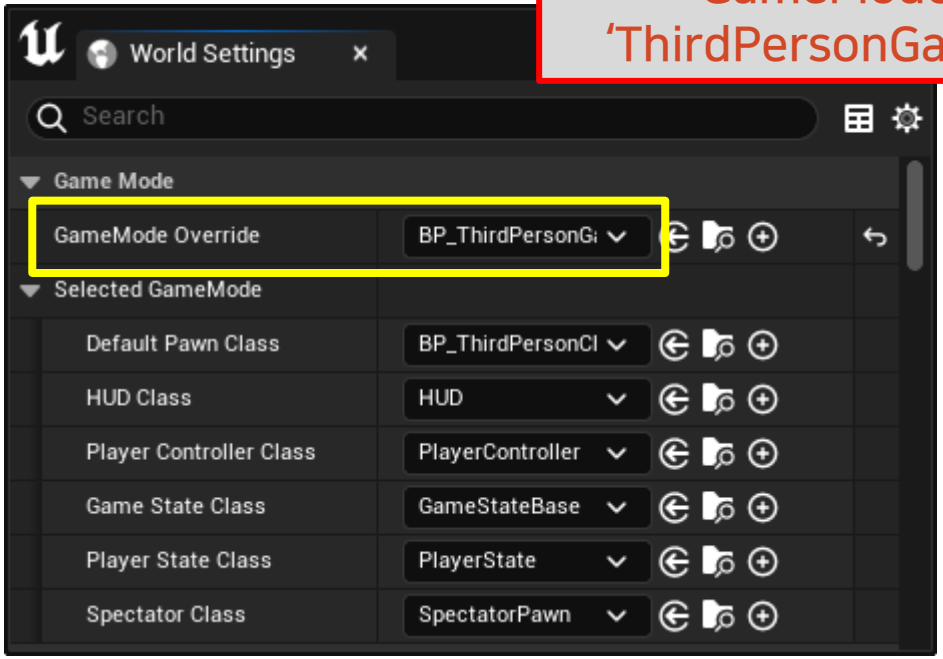


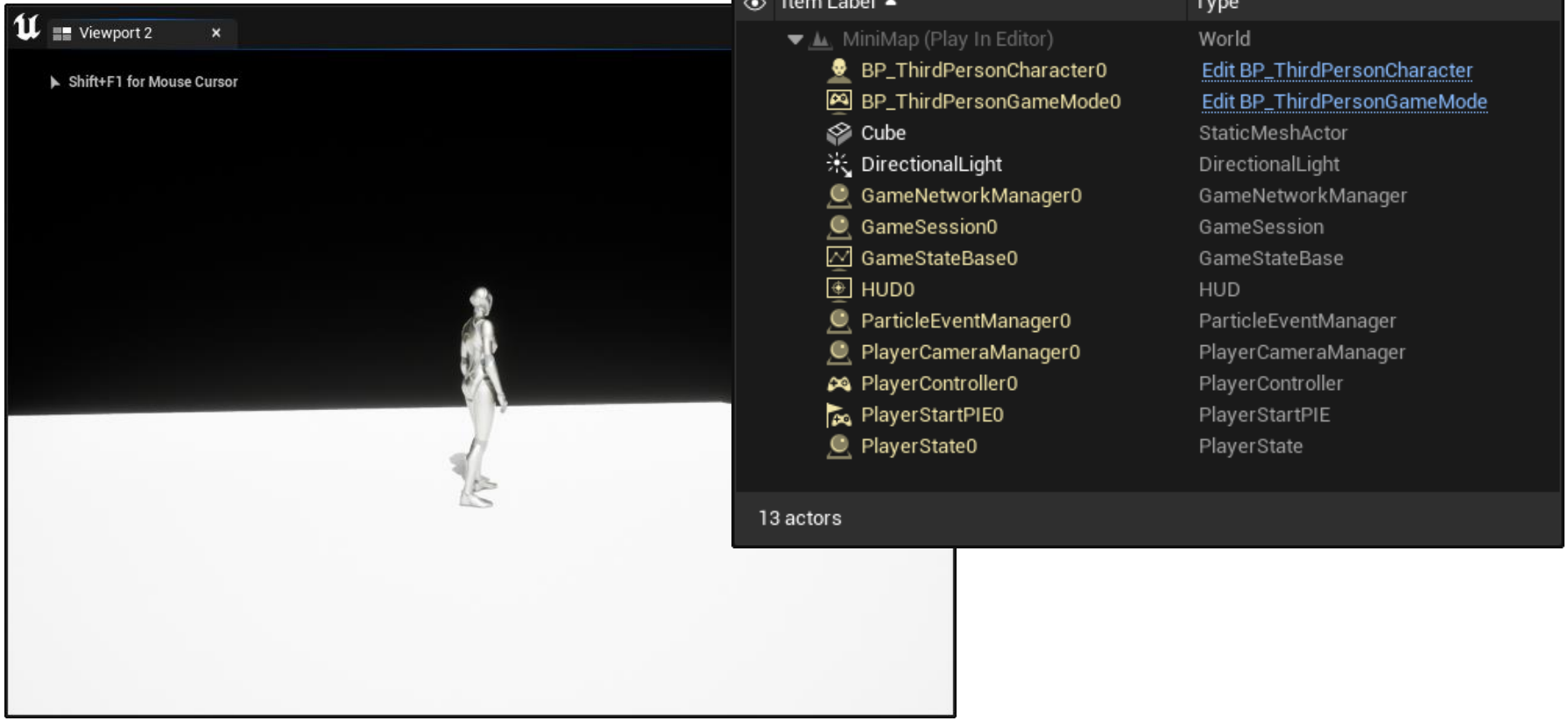


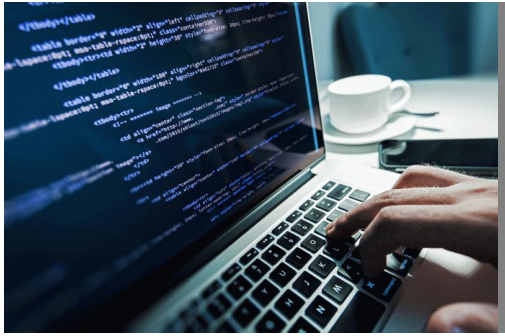
GameModeBase 액터가 생성됨.
GameModeBase에서 지정한 클래스를 이용하여, 각종 액터들이 생성됨.
DefaultPawn이 생성됨.
PlayController 는 PlayerCameraManager를 갖게 됨.
PlayerCameraManager는 자동생성된 CameraActor를 갖게 됨.



GameMode Override 를
‘ThirdPersonGameMode’로 설정.



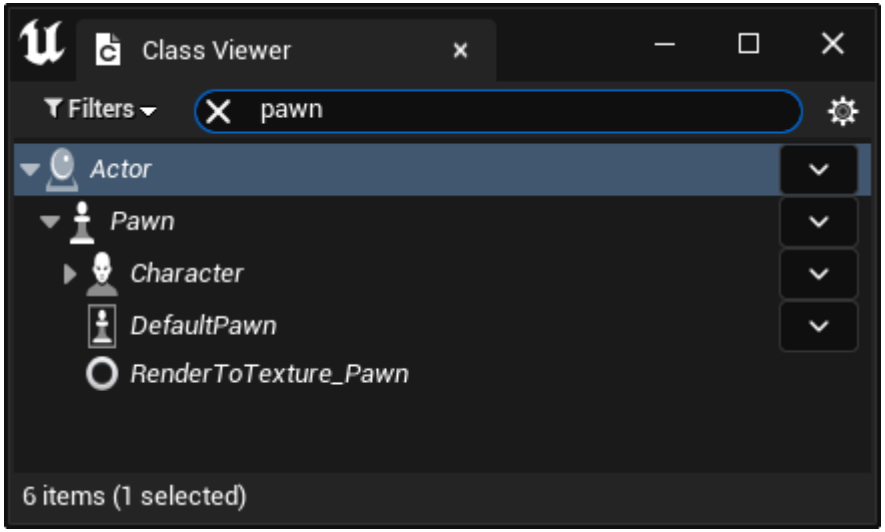

Viewport 2
Shift+F1 for Mouse Cursor
Outliner 2
Search...
Item Label
Type
MiniMap (Play In Editor)
World
BP_ThirdPersonCharacter0
Edit BP_ThirdPersonCharacter
BP_ThirdPersonGameMode0
Edit BP_ThirdPersonGameMode
Cube
StaticMeshActor
DirectionalLight
DirectionalLight
GameNetworkManager0
GameNetworkManager
GameSession0
GameSession
GameStateBase0
GameStateBase
HUD0
HUD
ParticleEventManager0
ParticleEventManager
PlayerCameraManager0
PlayerCameraManager
PlayerController0
PlayerController
PlayerStart PIE0
PlayerStartPIE
PlayerState0
PlayerState
13 actors



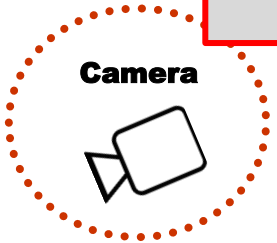
실습 LAB

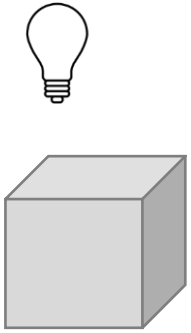
고정 카메라 설정

Actor – Pawn – Character, DefaultPawn

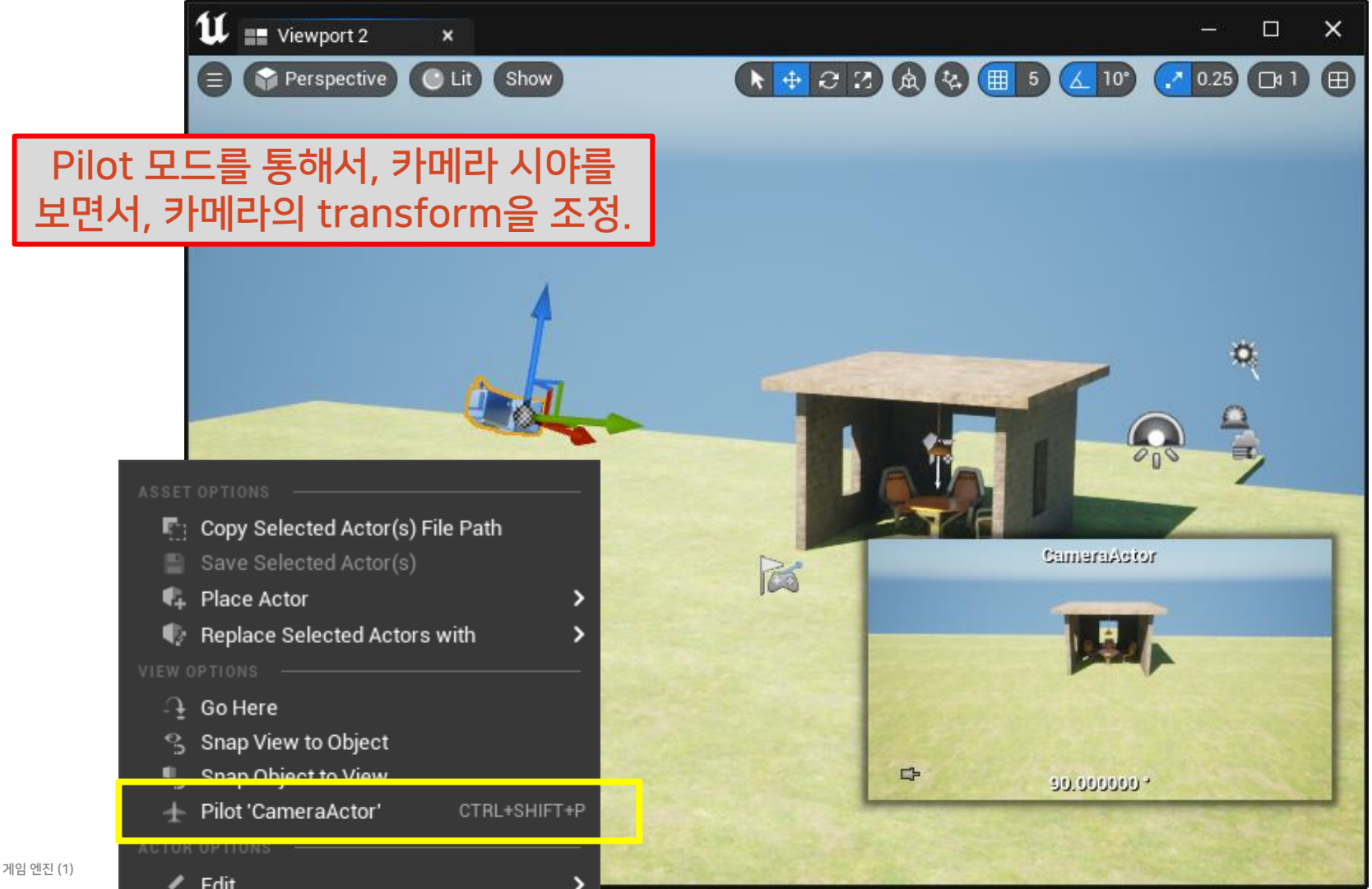


카메라를 우리가 직접 설정.
고정 카메라 설정.

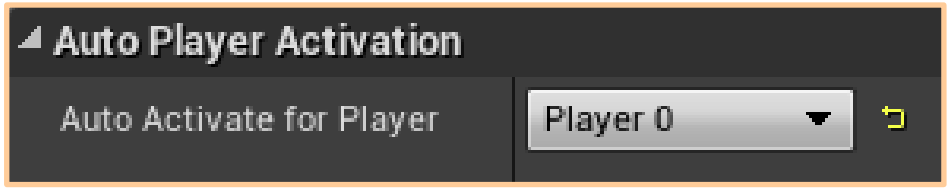




카메라 액터를 레벨에 배치

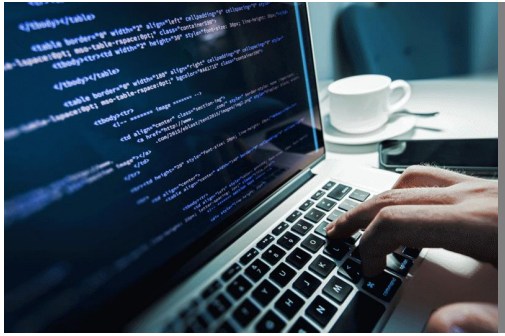

Viewport 2
Perspective
Lit
Show
5
10°
0.25
1
Pilot 모드를 통해서, 카메라 시야를
보면서, 카메라의 transform을 조정.
ASSET OPTIONS
Copy Selected Actor(s) File Path
Save Selected Actor(s)
Place Actor
Replace Selected Actors with
VIEW OPTIONS
Go Here
Snap View to Object
Pilot 'CameraActor' CTRL+SHIFT+P
CameraActor
90.000000 °


Viewport 2
Perspective
Lit
Show
5
10°
0.25
1
[Pilot Active - CameraActor]
원하는 카메라 설정 고정



PlayerController의 카메라로 지정.
지정하지 않으면, PlayerController는 자동 생성된 내부 카메라를 메인 카메라로 활용함.


Play 실행 하면, 카메라의 위치가 고정된
상태에서, 키 입력에 따라서
“DefaultPawn”이 이동함.

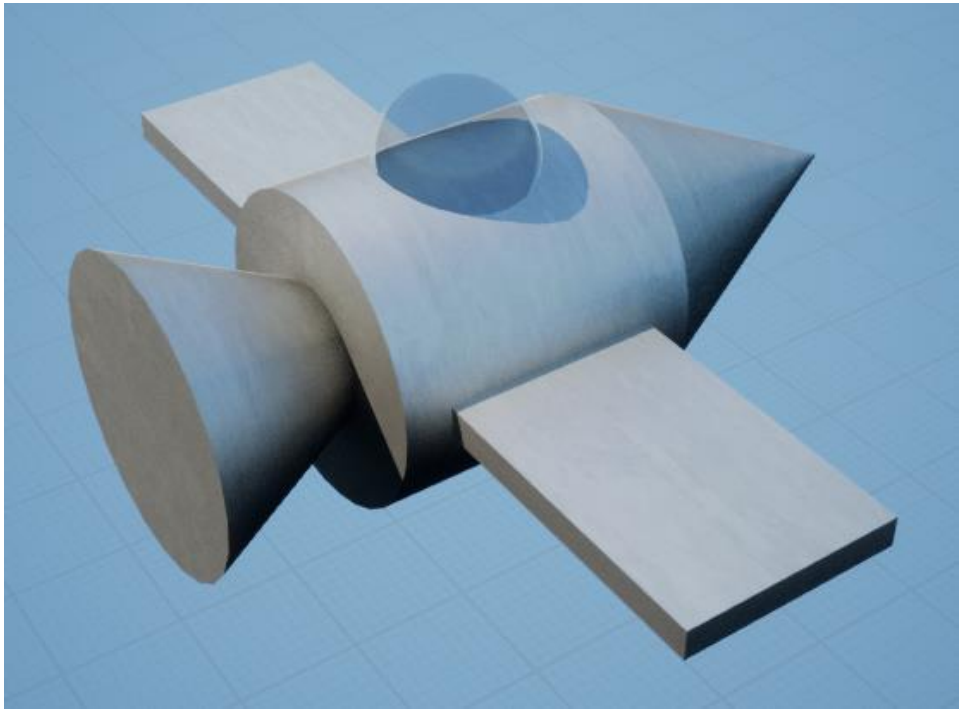


실습 LAB

Aircraft Blueprint 제작 및 조종

Aircraft Blueprint

- WASD 키이를 통해서 전후진, 좌우 이동

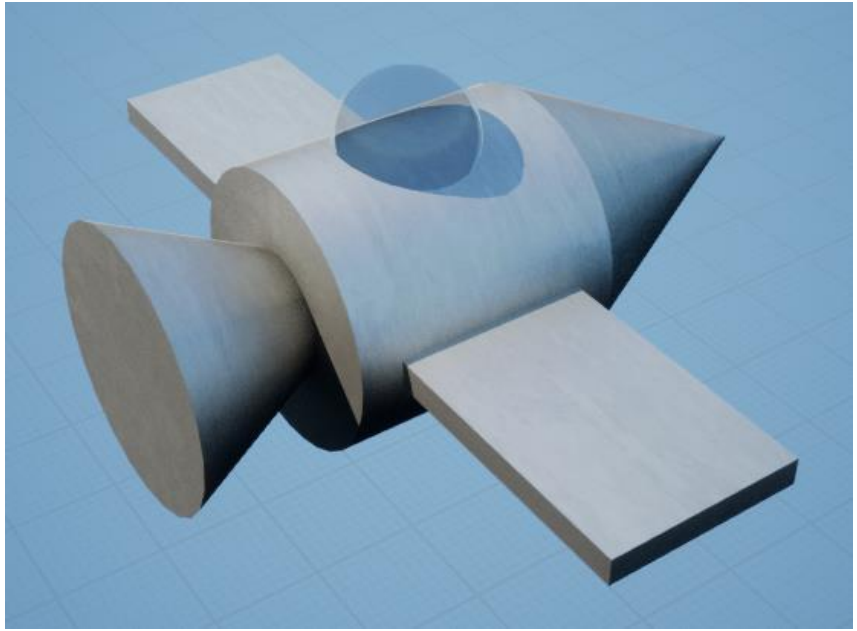


블루프린트 설계

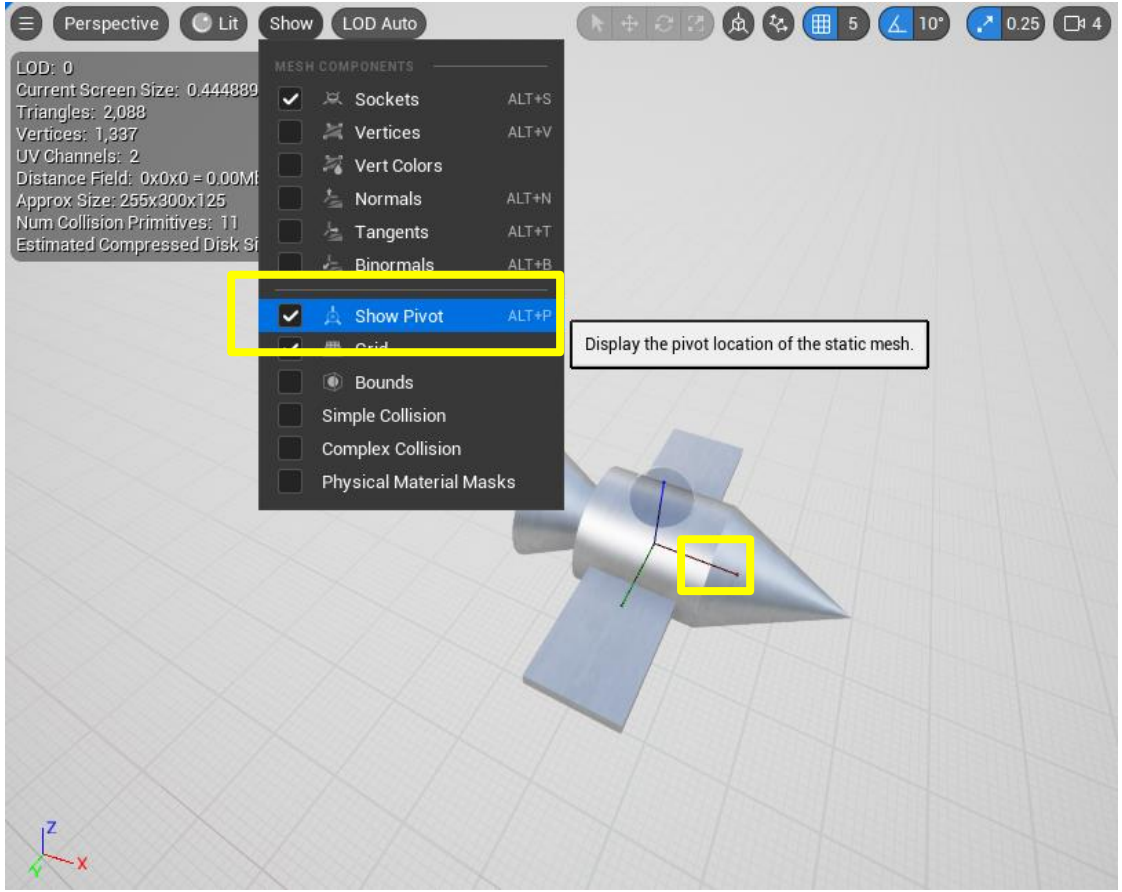
- 그대로 사용할 수 있는 블루프린트 있는가? NO
- 비슷한 블루프린트가 있는가? YES
  - “DefaultPawn”
- 추가할 것만 있는가? YES
  - Static Mesh 모양만 추가 !!!

Aircraft Static Mesh 만들기

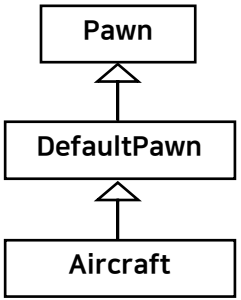
- Cube, Sphere, Cylinder, Cone 을 이용해서, 비행기 모양을 만듬.
- 액터 머징을 통해 단일 메시로 만듬. – SM_Aircraft

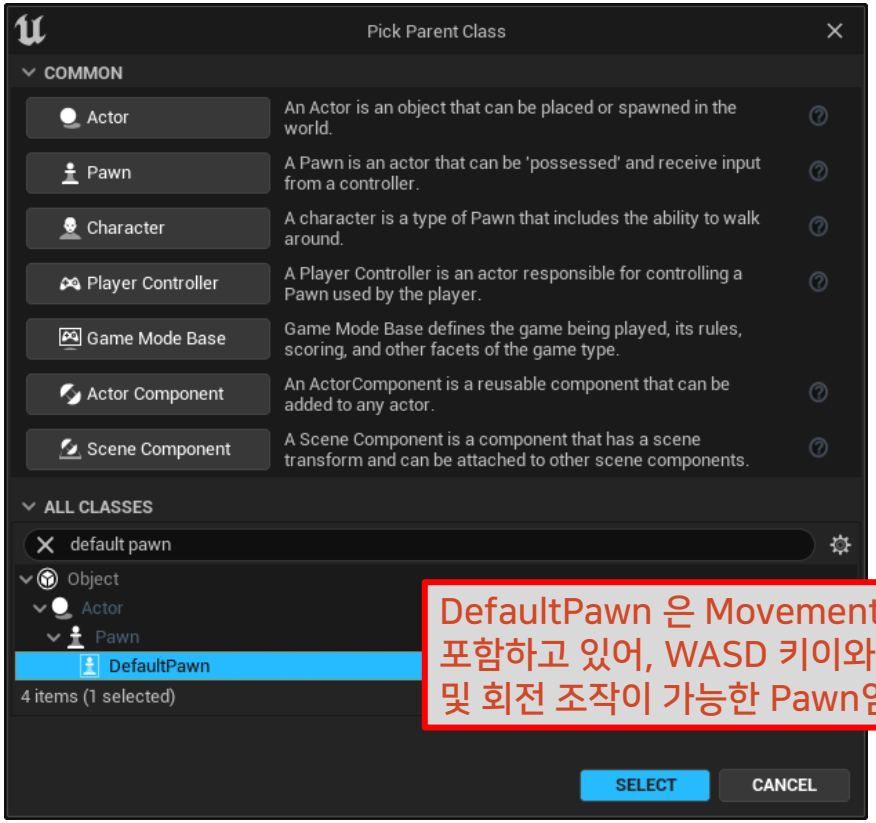


Forward Direction – X – Red 방향 확인

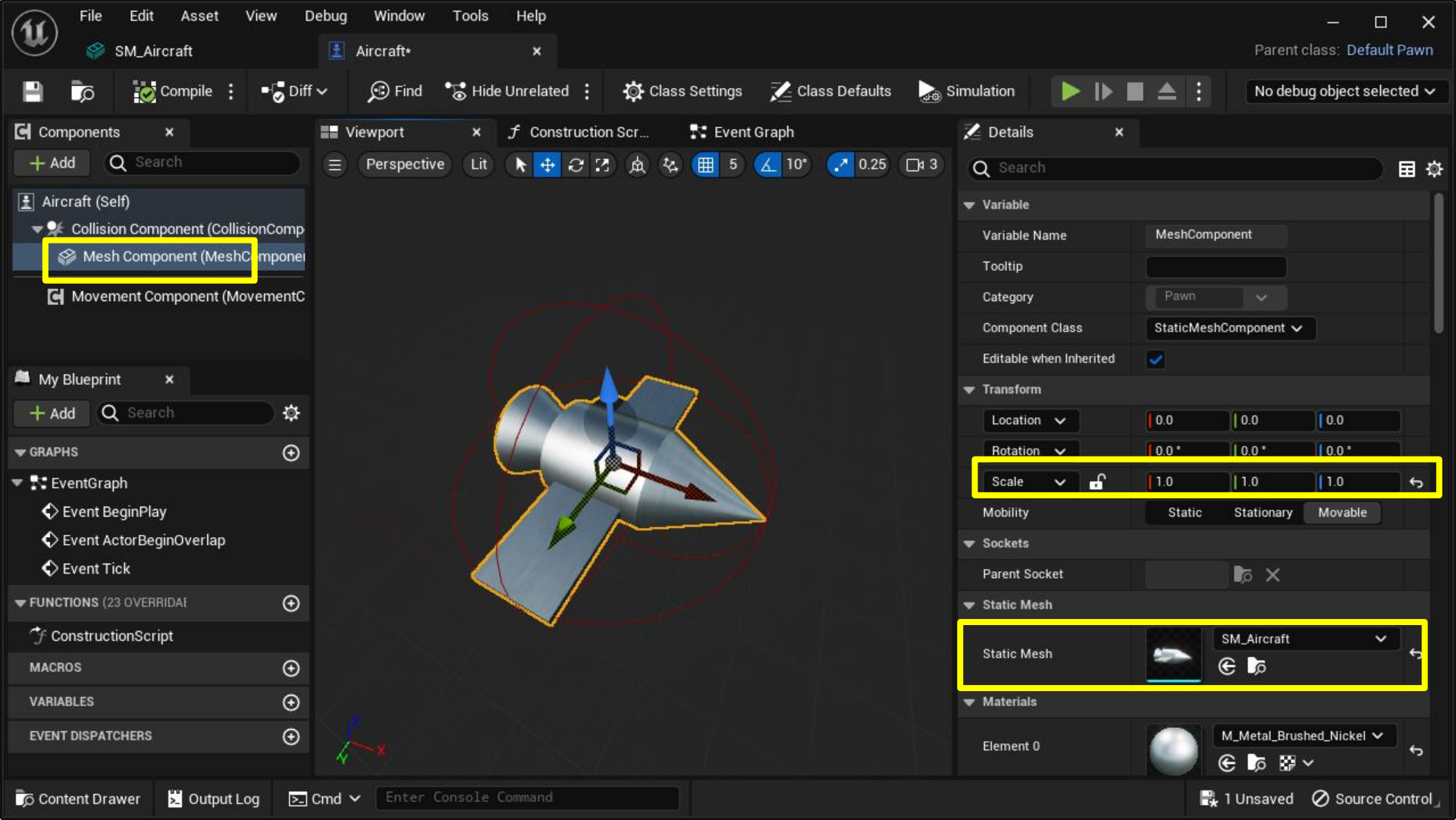


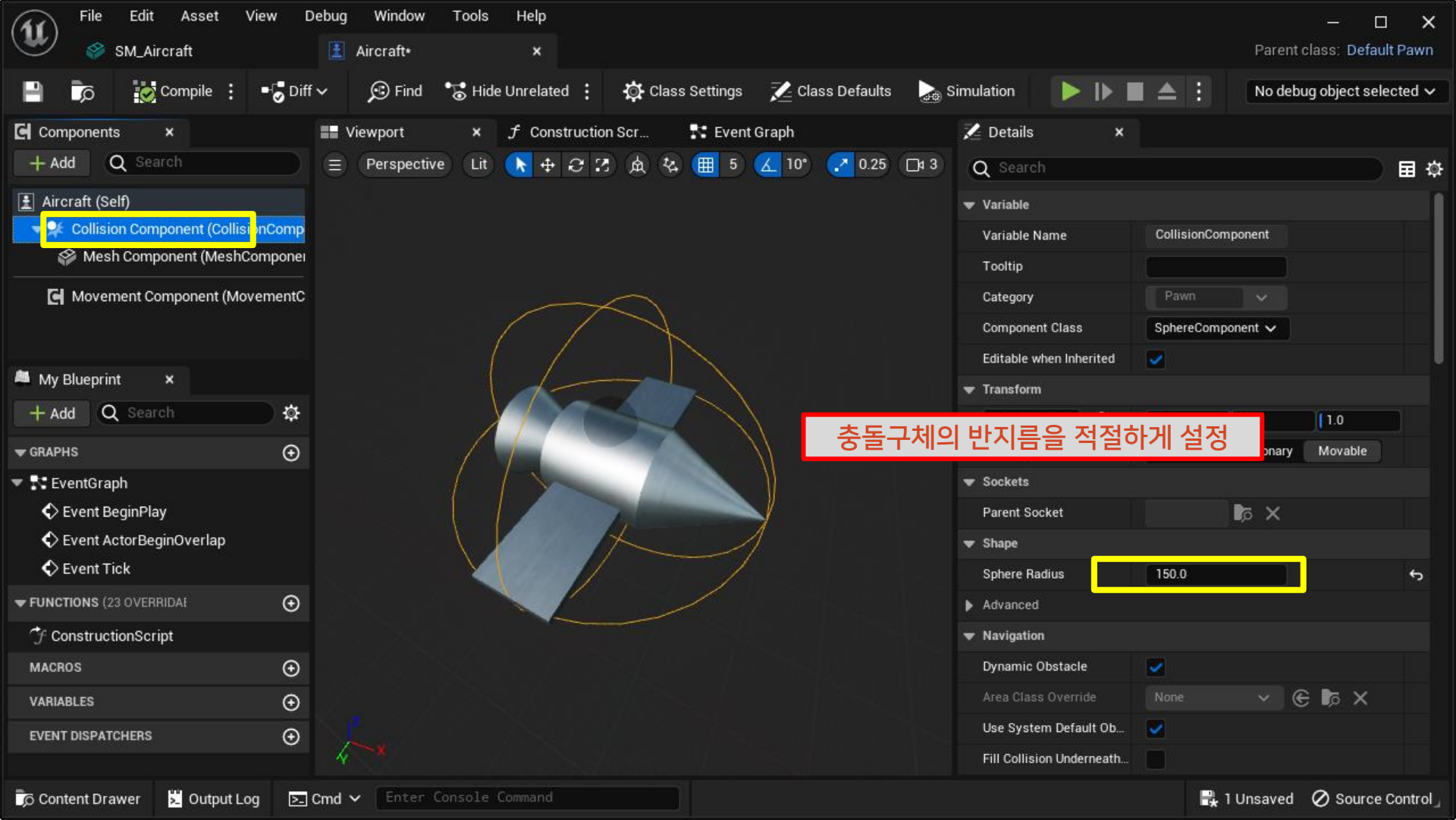
DefaultPawn 을 Parent로 하여, Blueprint를 만듬.



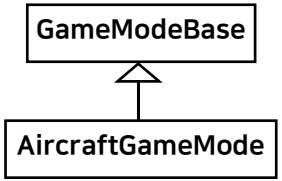


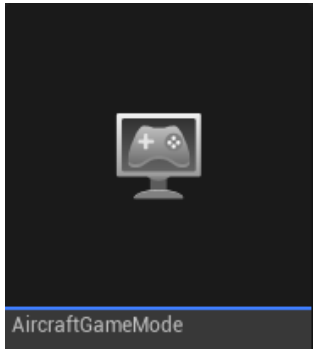
DefaultPawn 은 MovementComponent를 기본으로 포함하고 있어, WASD 키이와 마우스에 따라 기본 이동 및 회전 조작이 가능한 Pawn임.


File
Edit
Asset
View
Debug
Window
Tools
Help
SM_Aircraft
Aircraft*
Parent class: Default Pawn
Compile
Diff
Find
Hide Unrelated
Class Settings
Class Defaults
Simulation
No debug object selected
Components
Add
Search
Aircraft (Self)
Collision Component (CollisionComp
Mesh Component (MeshC
Movement Component (MovementC
My Blueprint
Add
Search
GRAPHS
EventGraph
Event BeginPlay
Event ActorBeginOverlap
Event Tick
FUNCTIONS (23 OVERRIDAI
ConstructionScript
MACROS
VARIABLES
EVENT DISPATCHERS
Viewport
Construction Scr...
Event Graph
Perspective
Lit
5
10°
0.25
3
Details
Search
Variable
Variable Name
MeshComponent
Tooltip
Category
Pawn
Component Class
StaticMeshComponent
Editable when Inherited
Transform
Location
Rotation
Scale
0.0
1.0
Mobility
Static
Stationary
Movable
Sockets
Parent Socket
Static Mesh
Static Mesh
SM_Aircraft
Materials
Element 0
M_Metal_Brushed_Nickel
Content Drawer
Output Log
Cmd
Enter Console Command
1 Unsaved
Source Control


File Edit Asset View Debug Window Tools Help
SM_Aircraft
Aircraft*
Parent class: Default Pawn
Compile
Diff
Find
Hide Unrelated
Class Settings
Class Defaults
Simulation
No debug object selected
Components
Add
Search
Aircraft (Self)
Collision Component (CollisionComp
Mesh Component (MeshComponent
Movement Component (MovementC
My Blueprint
Add
Search
GRAPHS
EventGraph
Event BeginPlay
Event ActorBeginOverlap
Event Tick
FUNCTIONS (23 OVERRIDAI
ConstructionScript
MACROS
VARIABLES
EVENT DISPATCHERS
Viewport
Construction Scr...
Event Graph
Perspective
Lit
5
10°
0.25
3
충돌구체의 반지름을 적절하게 설정
Details
Search
Variable
Variable Name
CollisionComponent
Tooltip
Category
Pawn
Component Class
SphereComponent
Editable when Inherited
Transform
1.0
Movable
Sockets
Parent Socket
Shape
Sphere Radius
150.0
Advanced
Navigation
Dynamic Obstacle
Area Class Override
None
Use System Default Ob...
Fill Collision Underneath...
Content Drawer
Output Log
Cmd
Enter Console Command
1 Unsaved
Source Control

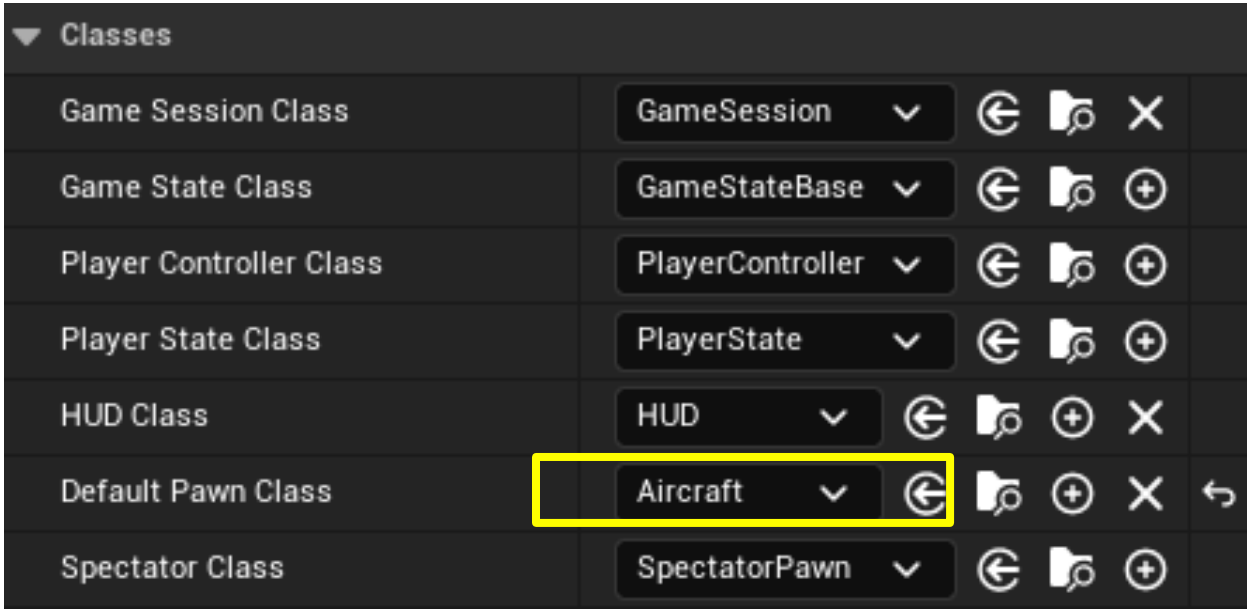
게임 모드 만들기 : Blueprint 클래스로 만듬.





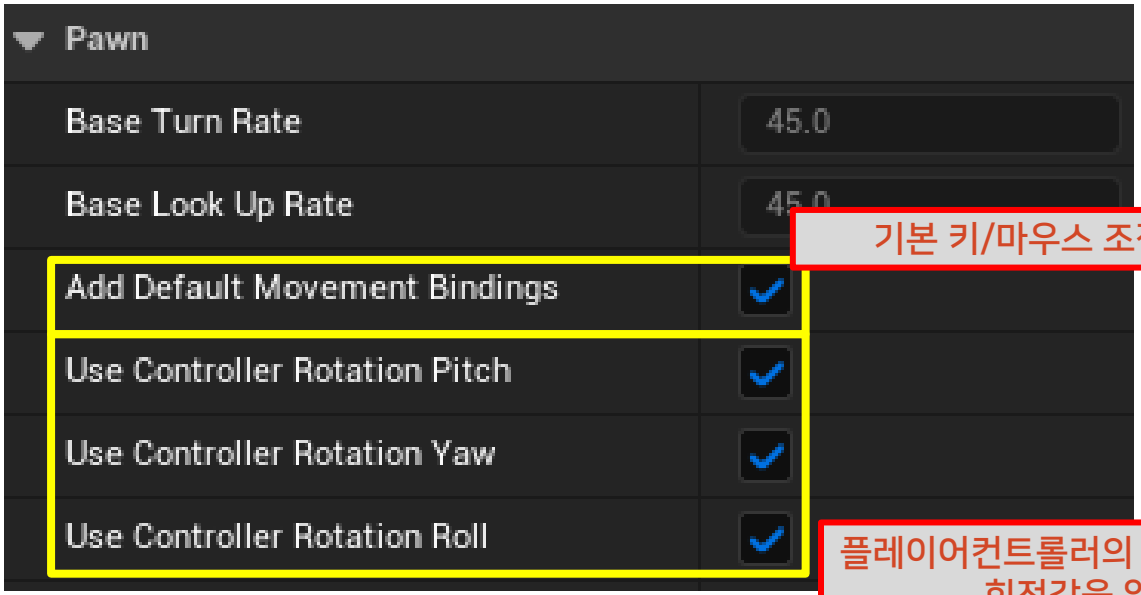
GameModeBase를 베이스클래스로
하는 블루프린트 클래스를 만듬.

AircraftGameMode



'Default Pawn Class'를
Aircraft 로 지정 !

Aircraft Blueprint 의 Class Defaults 설정



기본 키/마우스 조작 자동 적용

플레이어컨트롤러의 회전값과 Pawn의 회전값을 일치시킴.


Viewport 2

언리얼 엔진 핵심 클래스 다이어그램