

PORTFOLIO

상상을 현실로, 가상 세계에 생동감을 불어넣는 개발자 김희준입니다.

Contents

01	Profile		3p
-----------	----------------	--	-----------

02	Kawaii Fluid	양방향 상호작용 유체 시뮬레이션 플러그인	5p
-----------	---------------------	-------------------------------	-----------

03	Sky Runner	익스트림 스포츠 시뮬레이션 게임	18p
-----------	-------------------	--------------------------	------------

04	Others	그 외 기타 프로젝트	24p
-----------	---------------	--------------------	------------

Profile

Profile - Kawaii Fluid - Sky Runner - Others



Software Engineer

김희준 (Heejun Kim)

010-5656-3900

 [traceoflightdev](mailto:traceoflightdev@gmail.com)

Career

2023. 10. ~ 2024. 11. 티맥스티베로 DB본부 연구원

Experience

2023 Cloud-Native 차세대 DB 개발 프로젝트 참여

C++

Shell

Vim

Skill

Language: C++, Java, Python, Shellscript

Graphics & Engine: DirectX 11, UnrealEngine 5

SCM: Git, Perforce

Backend: Springboot, FastAPI

Frontend: React

License

2022. 12. SQL 개발자 | 한국데이터산업진흥원

Education

2026. 02. 크래프톤 정글 게임테크랩 2기 수료

2023. 08. 삼성 청년 SW 아카데미 8기 수료

2022. 08. 연세대학교 도시공학과 졸업

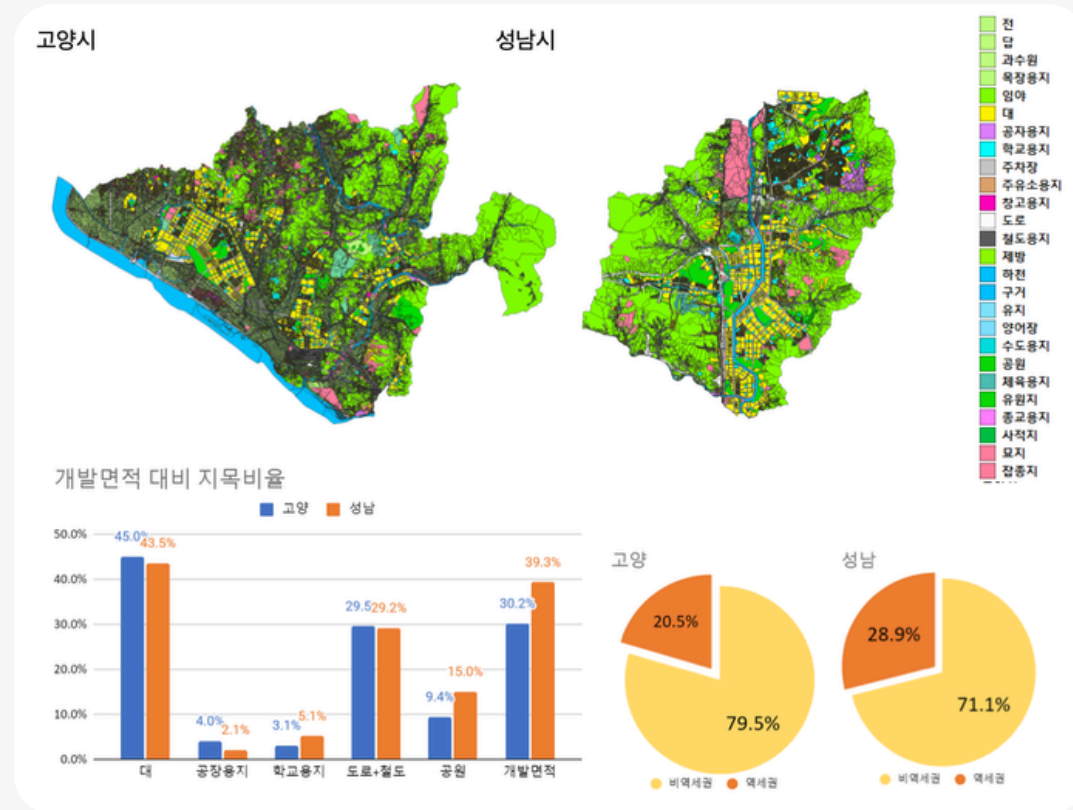
Military Service

2017. 06. ~ 2019. 05. 공군 병장 만기전역

Award

2021. 11. 도시공학과 종합설계 작품전 우수작품상
미래 모빌리티와 연계한 고양시 발전방향 기획안
: 성남시와 비교 분석

Why Programmer?



졸업 작품 작업 중 발견한 미래

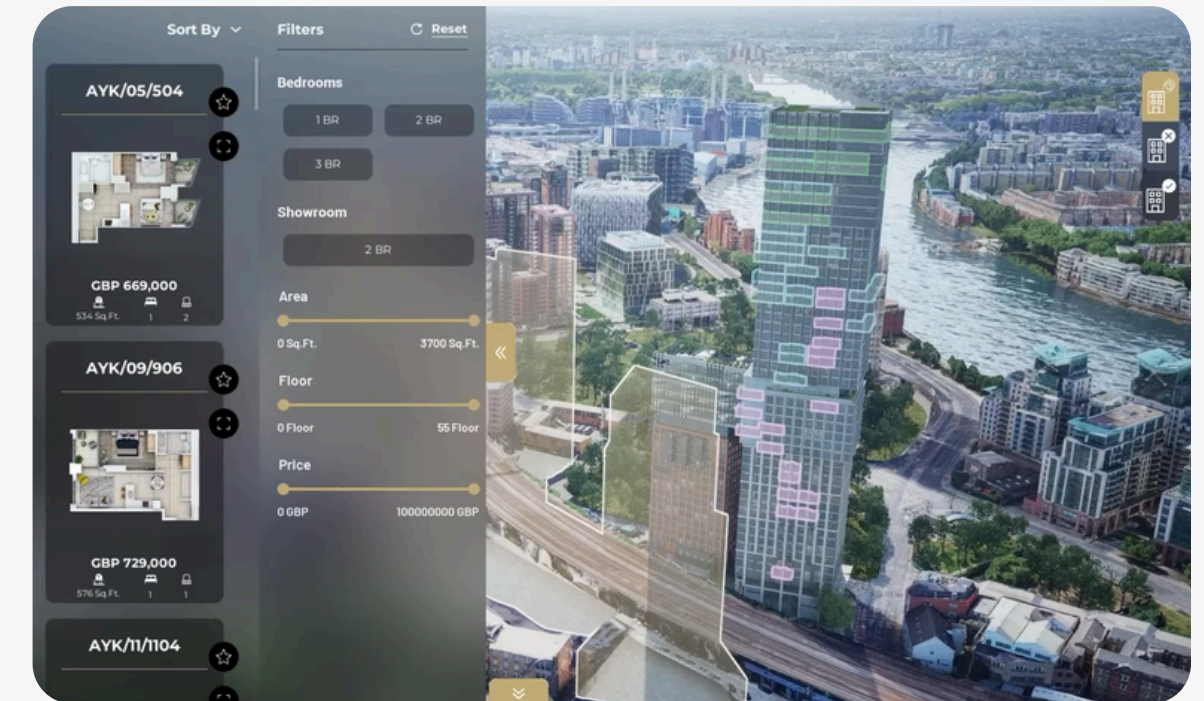
졸업 작품 전시를 위한 작업을 진행하던 도중에
 오픈 소스 지형 정보 시스템에서 뽑아온 자료를
 적절하게 사용할 수 있도록 튜닝하는 과정에서
 Python을 본격적으로 다뤄보며
 프로그래밍의 재미를 찾는 계기가 됨



다양한 소프트웨어 개발 경험

삼성청년SW아카데미 입과를 통해
 웹 개발자로 소프트웨어 개발에 입문하였고
 이후 티맥스 티베로에서 차세대 데이터베이스
 솔루션 개발을 진행하면서 개발에 필요한 지식과
 안목을 갖추는 시간을 가질 수 있었음

Profile - Kawaii Fluid - Sky Runner - Others



PropVR의 Digital Twin Model House

리얼 타임 3D 엔진을 통해 미래를 보다

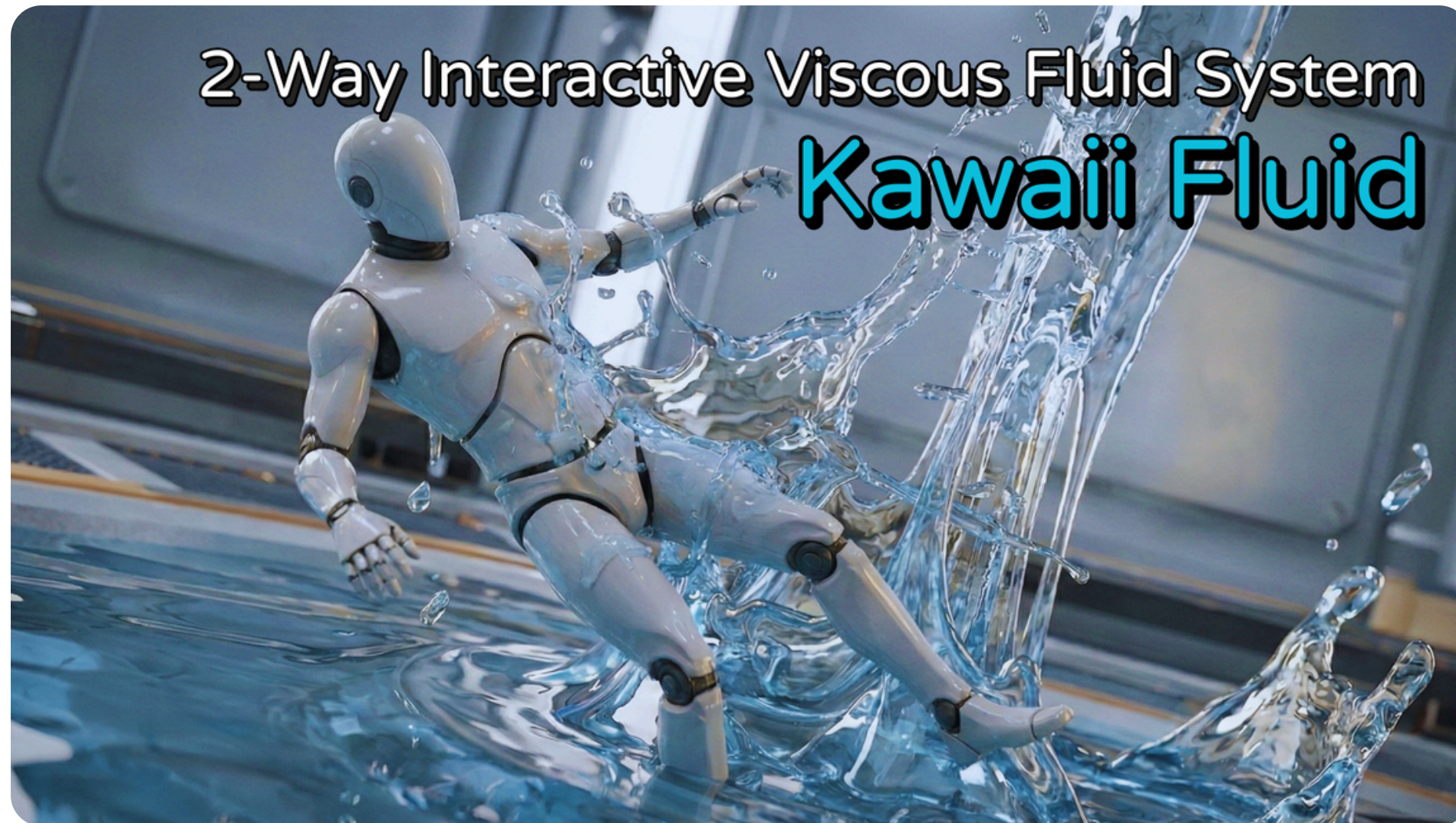
점진적인 리얼 타임 3D 엔진의 발전과
 게임 및 인터랙티브 환경에서의 활용을 보면서
 공간 컴퓨팅 환경이 미래가 될 것이라
 확신하게 되었고 이를 공부해보고자 했음

Kawaii Fluid

양방향 상호작용 유체 시뮬레이션 플러그인

Project Abstract

Profile - [Kawaii Fluid](#) - Sky Runner - Others



프로젝트 개요

작업 기간: 6주 (2025. 12. ~ 2026. 02.)

개발 인원: 4명

유체의 움직임과 광학적 성질을 사용자의 설정에 따라 다양하게 활용할 수 있도록 제공

Interaction Component를 통한 오브젝트 → 유체 상호작용 지원

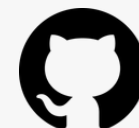
시뮬레이션 정보를 Blueprint Node를 통해서 받아올 수 있으며 이를 통한 유체 → 오브젝트 상호작용 지원

Preset 및 Demo, Document 제공

Kawaii Fluid 2026. 02.

C++

Unreal



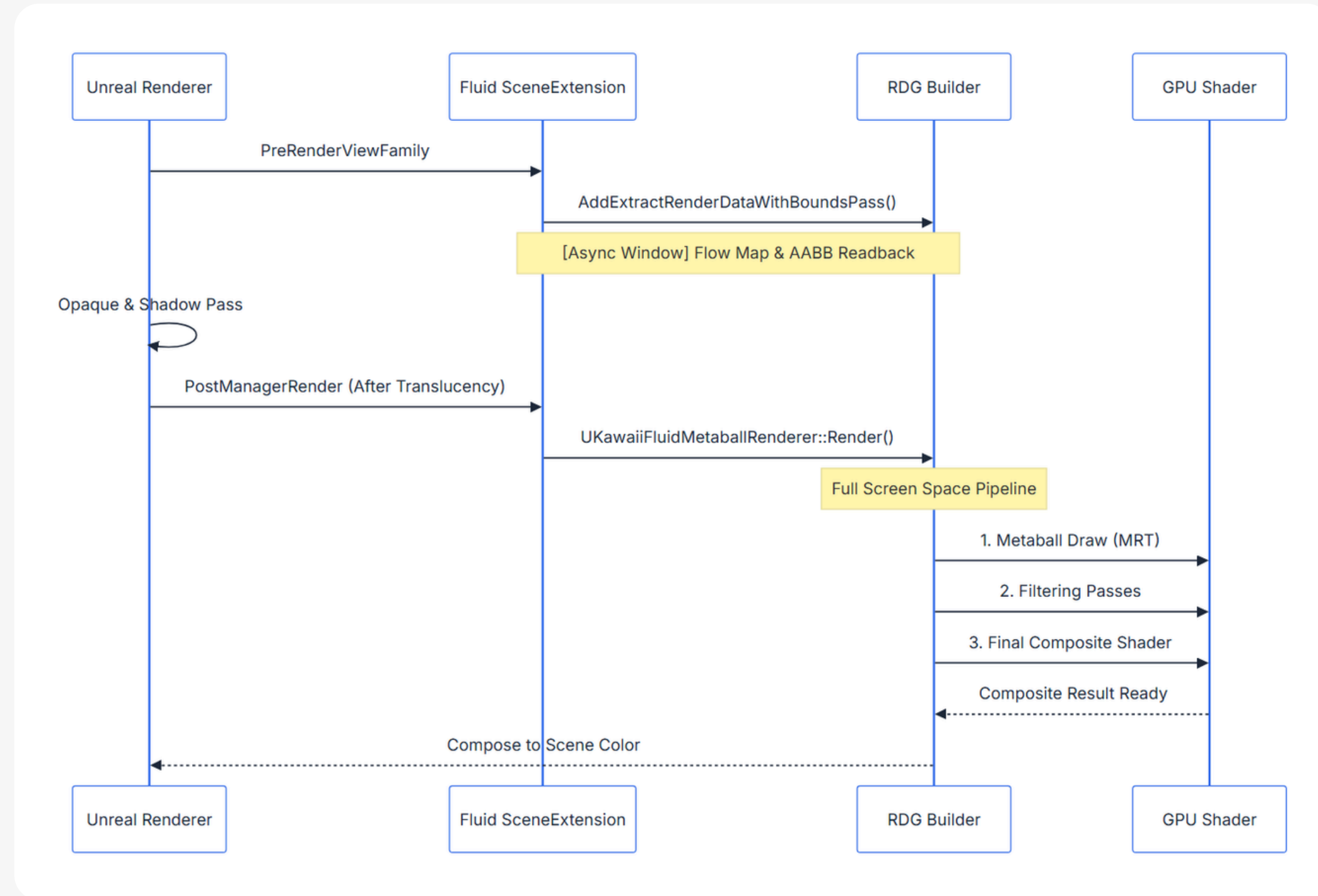
양방향 상호작용 유체 시뮬레이션 플러그인

담당 역할

렌더링 모듈 전반을 담당하여 Rendering Subsystem 구축
Screen Space Fluid Rendering 구현, 광학적 성질 전반 구현
시각적 효과를 부여하기 위한 Surface Decoration 기능 구현
전체 렌더링 파이프라인에서의 최적화 및 버그 수정, 테스트

Rendering Sequence Diagram

Profile - **Kawaii Fluid** - Sky Runner - Others



FSceneViewExtensionBase 클래스
오버라이딩을 통해 언리얼 렌더링 파이프
라인에 자연스럽게 통합

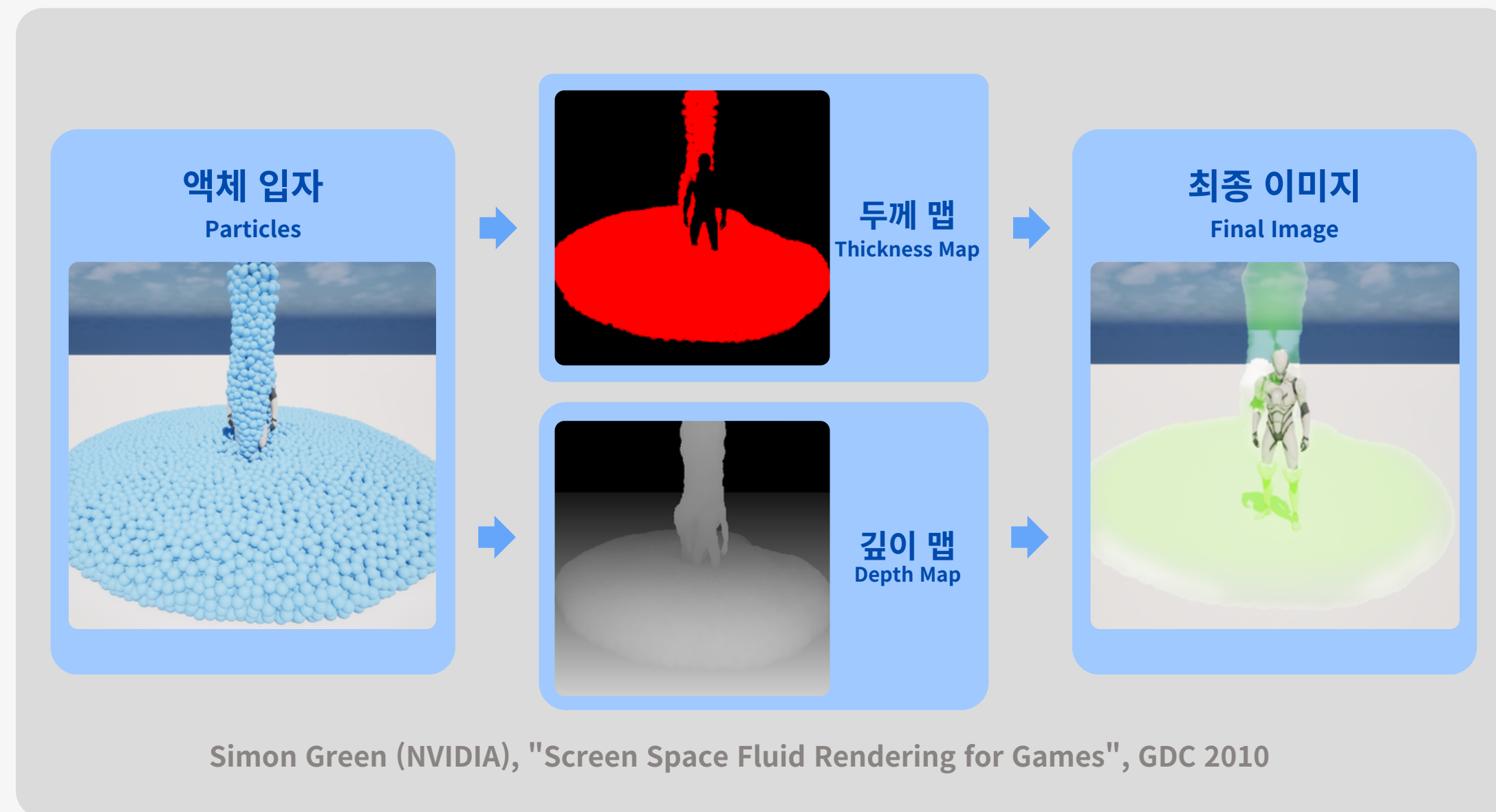
Shading 처리 전에 작업이 가능한
FlowMap 로직은 정보가 제공된 시점에
미리 처리

MRT를 활용하여 Depth, Velocity,
Occlusion Mask 동시 출력

카메라 기준 멀리 떨어진 프리셋부터 순차
렌더링하되, 이전에 렌더링된 입자들은
Depth에 기록해두는 것으로 입자 간의
Culling을 처리

Screen Space Fluid Rendering

Profile - [Kawaii Fluid](#) - [Sky Runner](#) - [Others](#)



화면 기반의 파티클 렌더링 방식 사용
성능과 시각적 품질을 고려하여 해당 기법을 선택

두께에 기반한 Beer's Law 적용

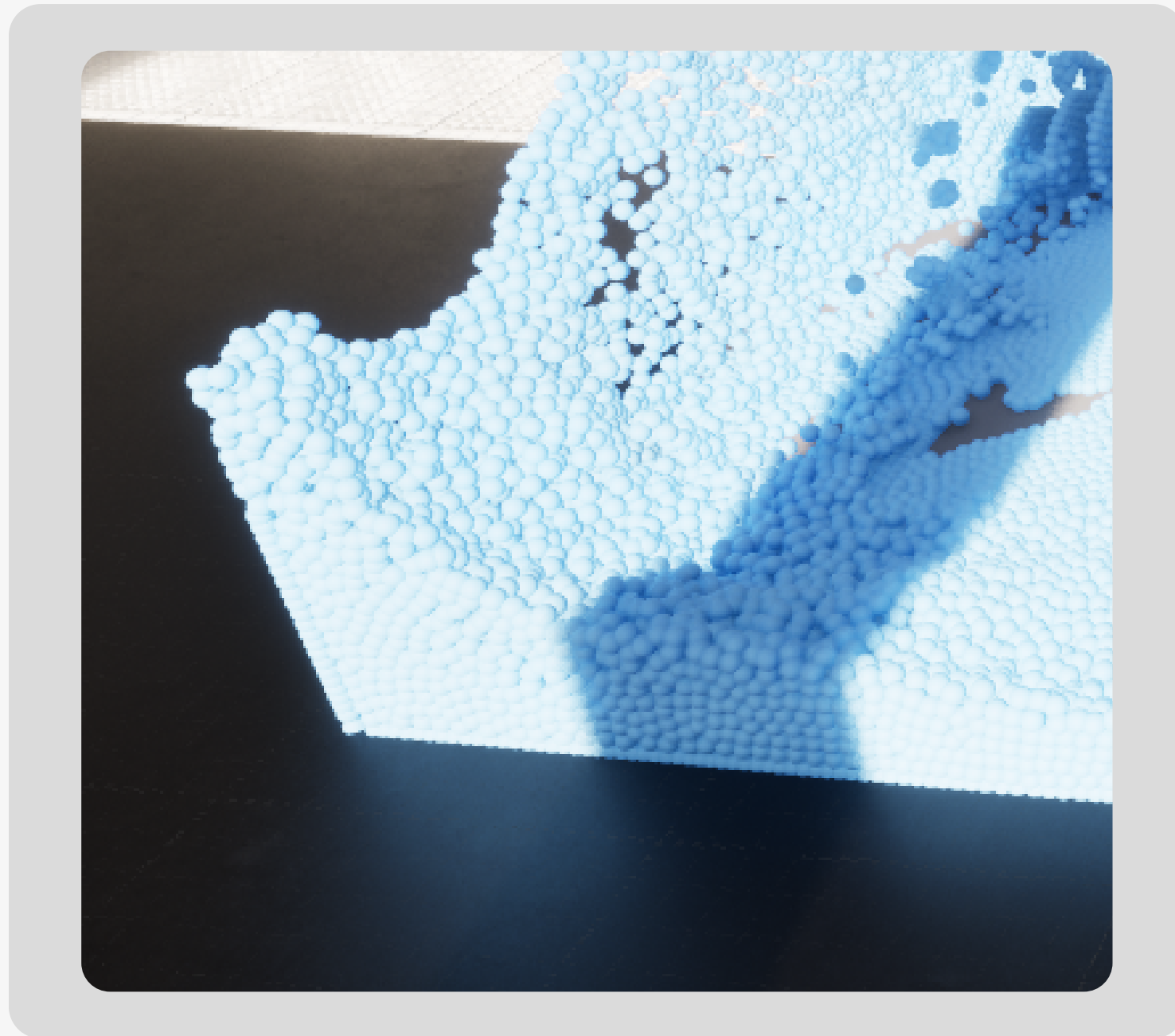
사용자가 선택한 색상을 통해 채널당 흡수 계수를 역산해서 내부 처리
두께 및 사용자가 설정한 감도에 따라서 색상의 진함 정도가 달라짐
Half Resolution 기반 최적화, Upscaling 시 Full 기준 재구축

깊이맵을 활용한 노멀 스무딩

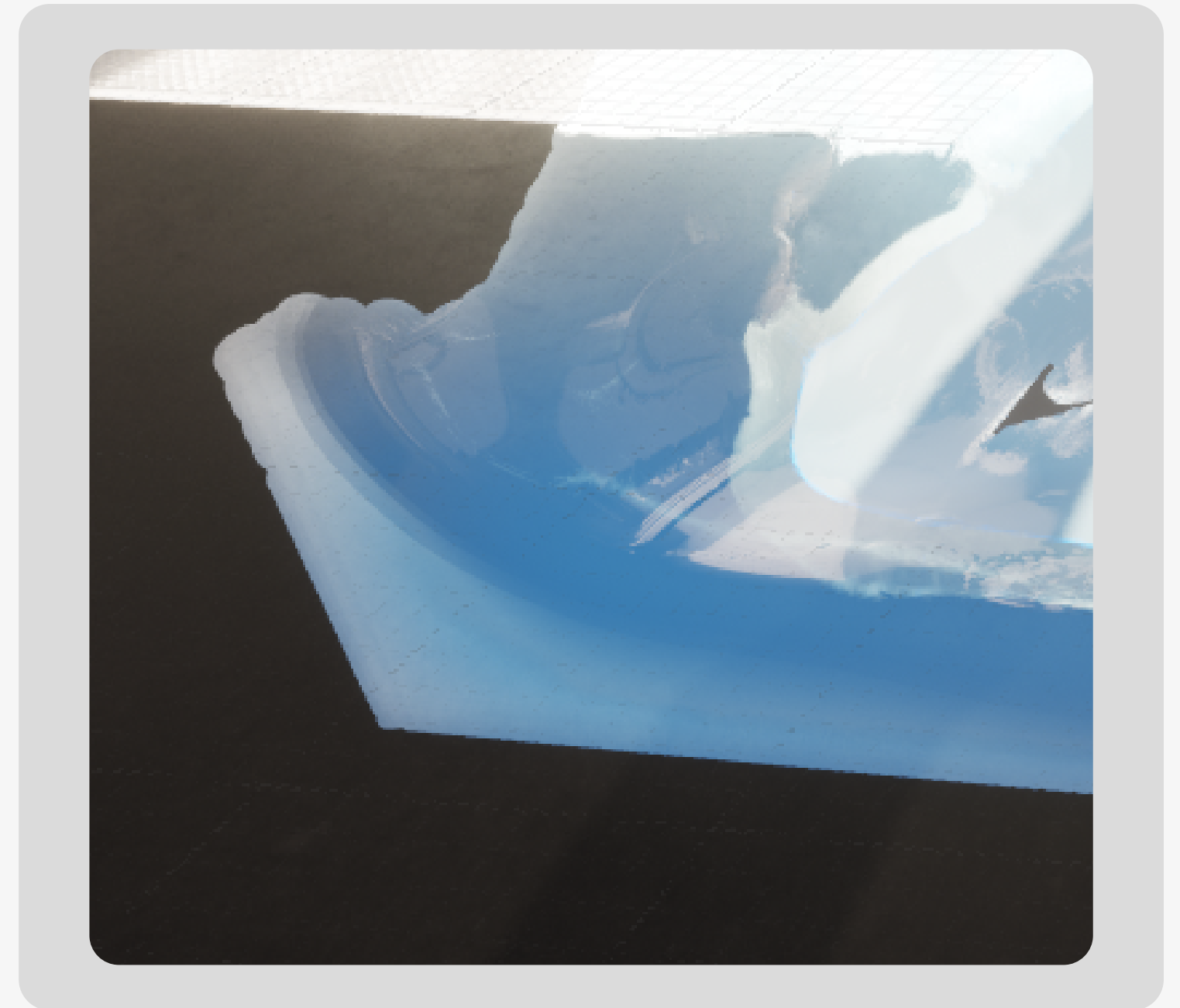
Narrow-Range Filter를 활용하여 유체의 경계선을 분리
Scene Depth 정보를 기반으로 한 Particle Occlusion Culling

Screen Space Fluid Rendering

Profile - [Kawaii Fluid](#) - [Sky Runner](#) - [Others](#)



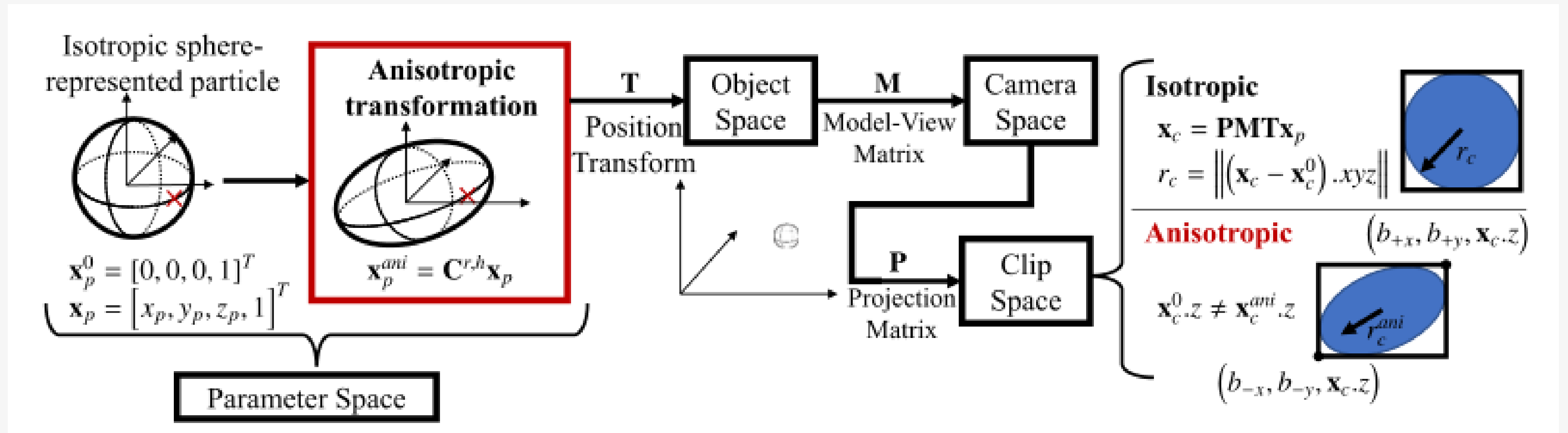
Before
Unreal Instanced Static Mesh



After
Screen Space Fluid Rendering

Metaball Anisotropy

Profile - [Kawaii Fluid](#) - Sky Runner - Others



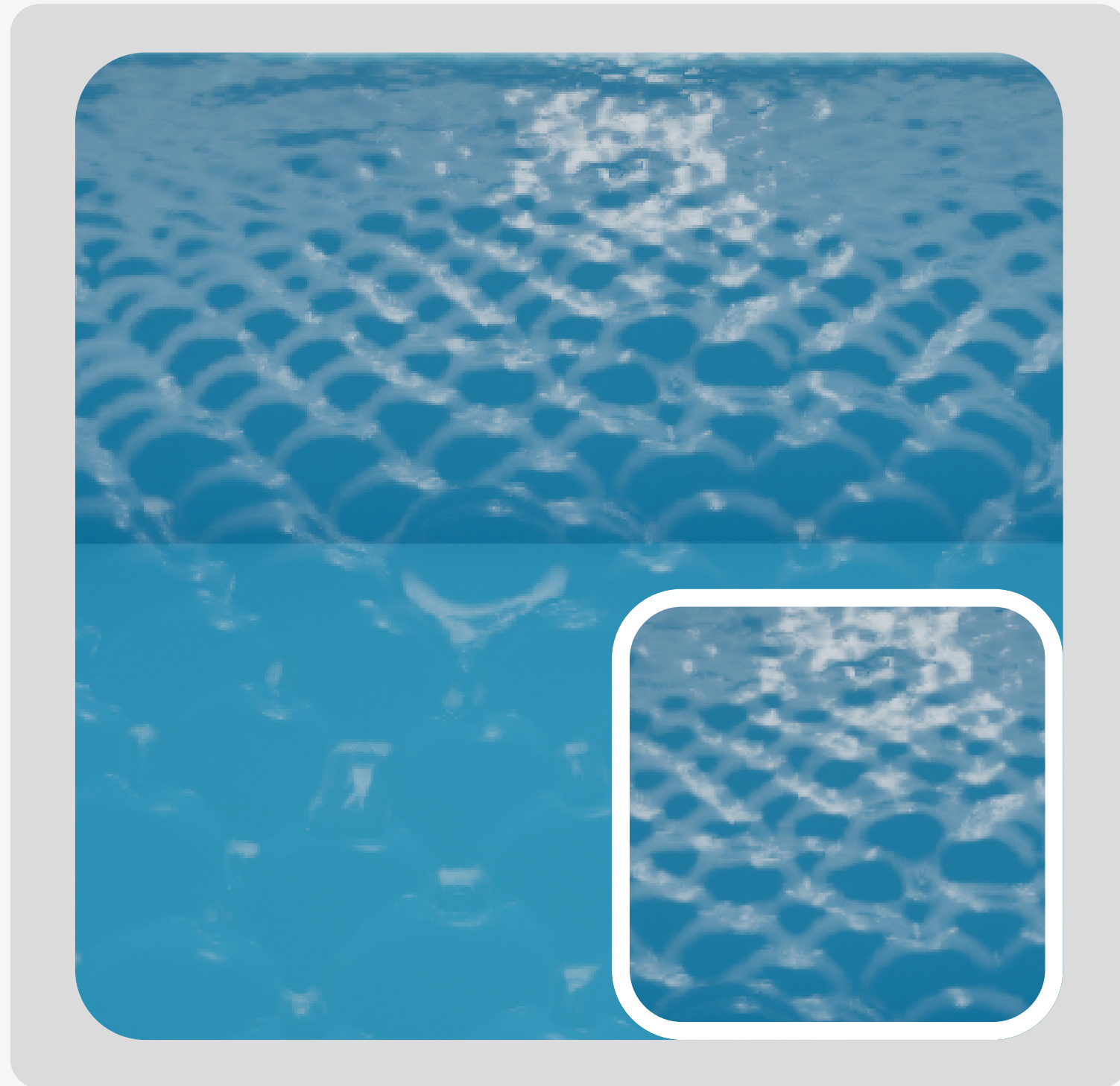
Yanrui Xu, Xiaojuan Ban and Xiaokun Wang (University of Science and Technology Beijing),
 "Anisotropic screen space rendering for particle-based fluid simulation", Computers & Graphics 2024

이웃 탐색에 기반한 비등방성 입자 렌더링

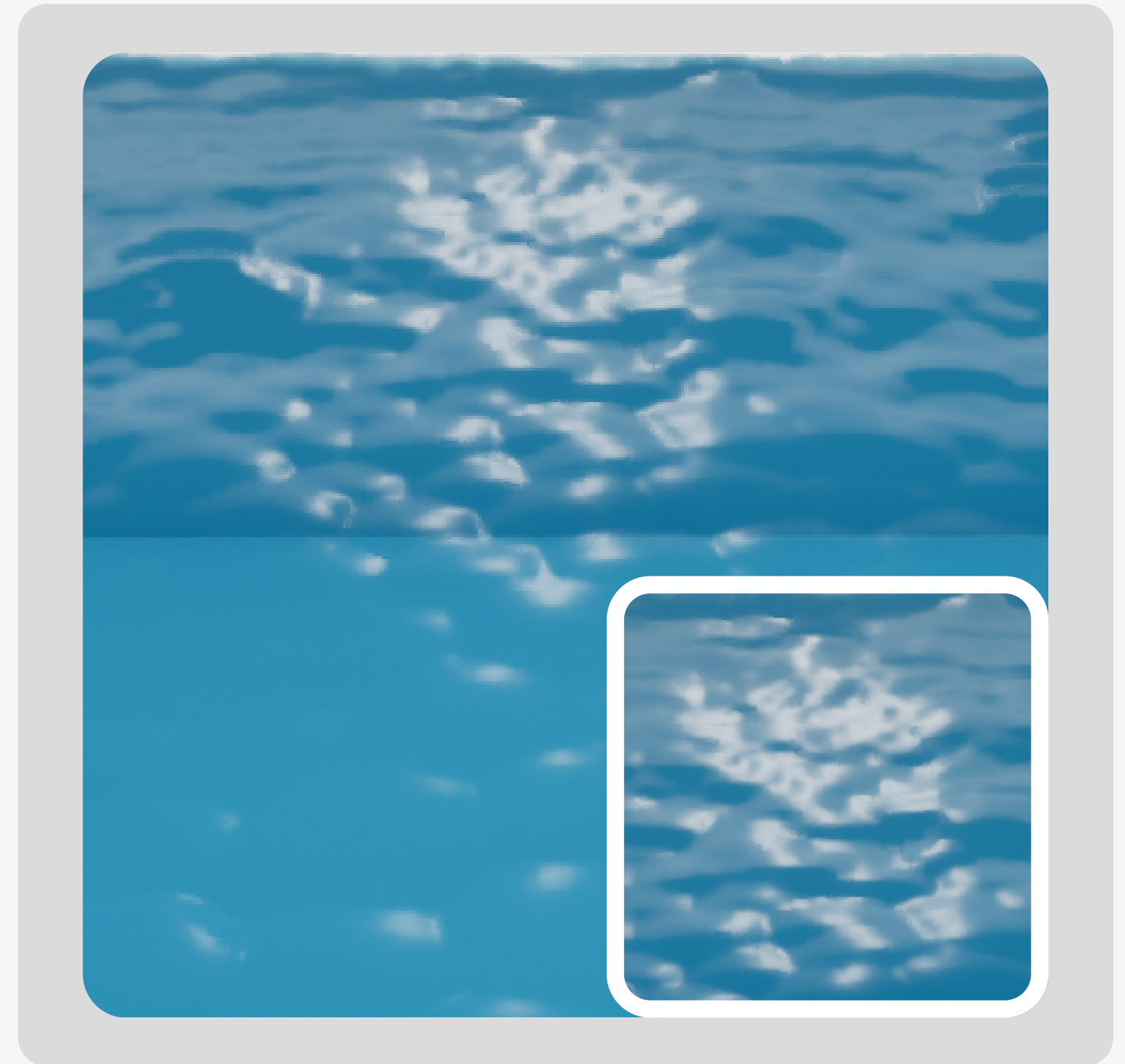
Morton Z-order 기반 Cell Broad Phase, 거리 기반 Narrow Phase 이웃 탐색
 메인 입자와 이웃 입자와의 거리에 기반한 가중치를 두어, 이 수치에 기반한 평균 중심을 생성
 평균 중심 기준 공분산 누적 후 공분산 행렬의 고유값 분해를 통한 타원 축 및 스케일 산정

Metaball Anisotropy

Profile - [Kawaii Fluid](#) - [Sky Runner](#) - [Others](#)



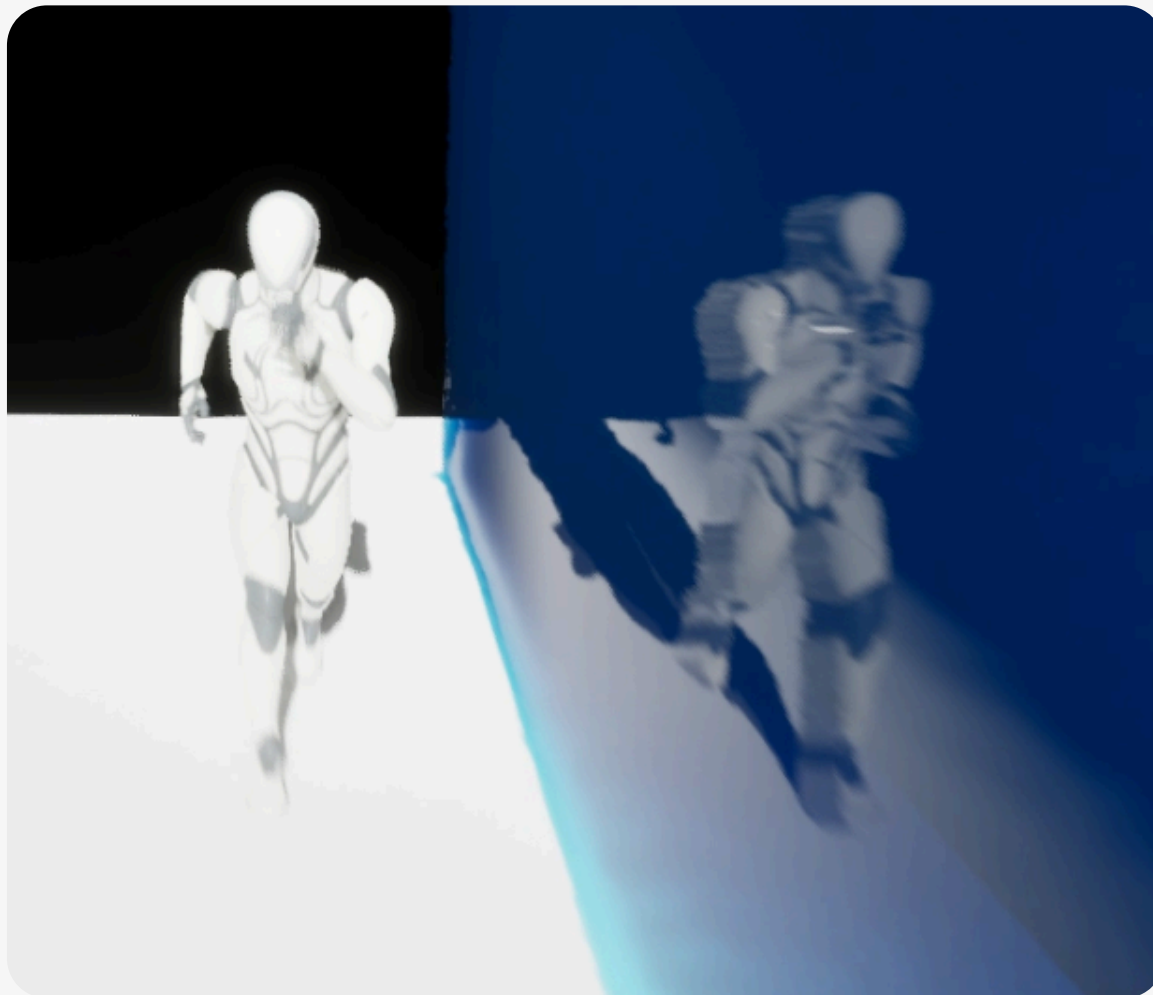
Before
Isotropy (등방성)



After
Anisotropy (비등방성)

Reflection

Profile - [Kawaii Fluid](#) - [Sky Runner](#) - [Others](#)



Unreal에서 제공하는 반사를 쓸 수 없었던 이유

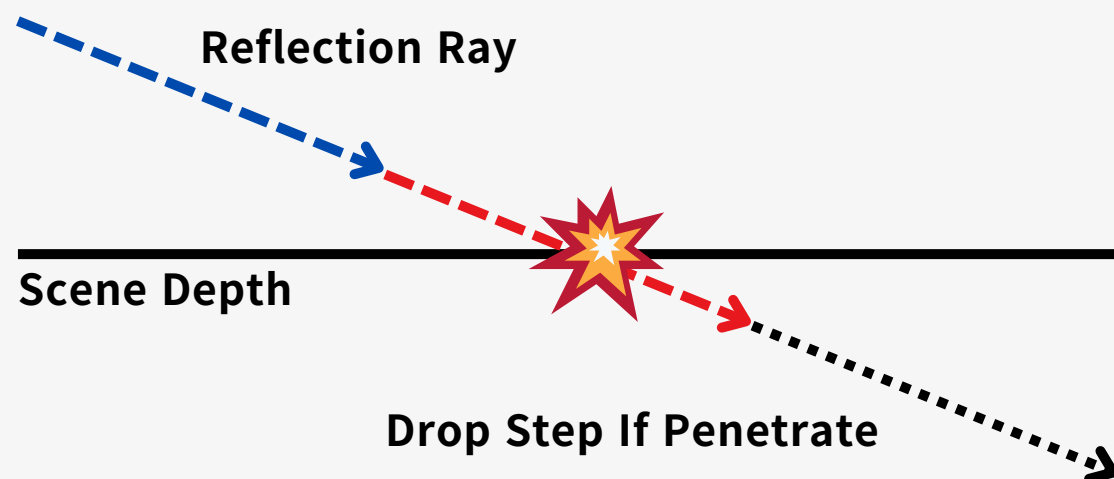
UE 기본 반사는 Material Rendering Pass에 통합 필요
Primitive 기반 처리 로직으로 접근 시 유체 구현과 괴리
그 외 방법으로 플러그인 기준 오프스크린 데이터에 접근 불가

Fresnel 기반의 Cubemap 반사

Schlick's Approximation을 활용한 Fresnel 연산
Fresnel 클수록 큐브맵 블렌딩 강도 증가
Reflection Vector 방향 기준으로 큐브맵 샘플링

Screen Space Reflection

Reflection Vector를 Ray Marching 처리
Ray 시작점과 끝점을 UV 경로로 투영
Linear Depth 기반으로 Ray가 DepthMap을 넘어가는지 판단
Thickness 임계 범위 내에서 Binary Step으로 정확도 향상



Reflection

Profile - [Kawaii Fluid](#) - Sky Runner - Others



Non - Reflection



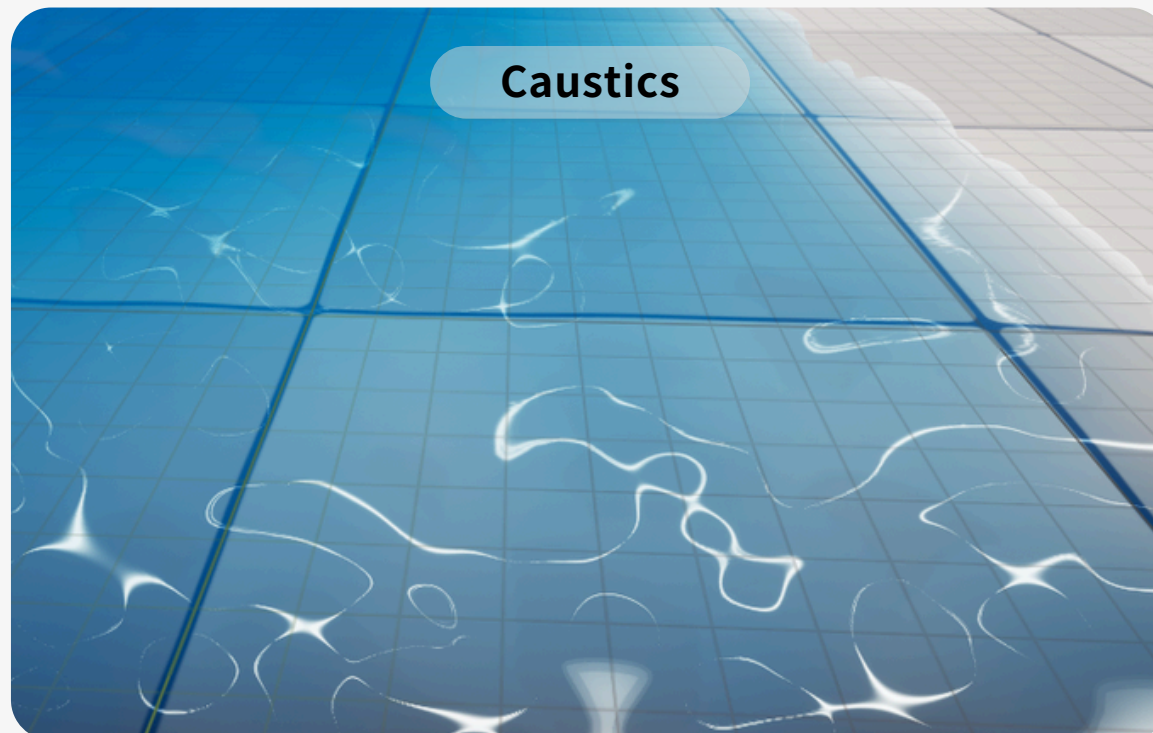
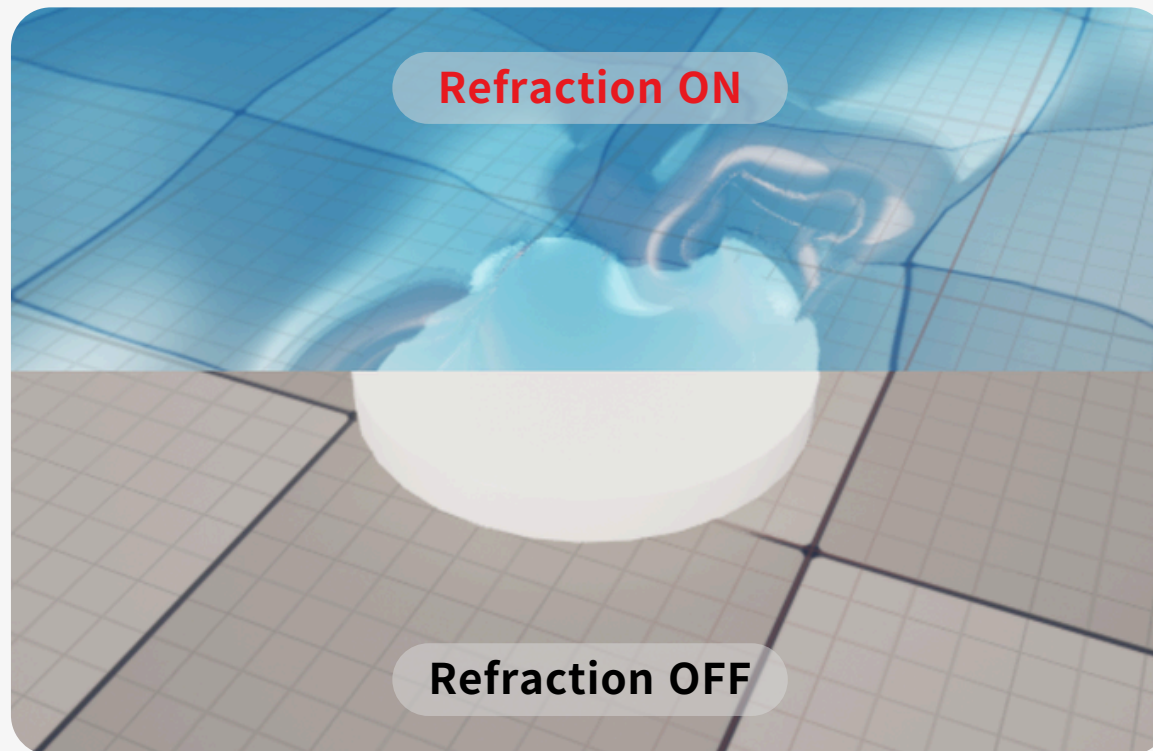
Cubemap Reflection



**Cubemap +
Screen Space Reflection**

Refraction

Profile - [Kawaii Fluid](#) - [Sky Runner](#) - [Others](#)



굴절율 (Index of Refraction) 기반의 굴절

SceneColor를 LitSceneColorCopy 복사 후 읽기로 활용
SceneDepth와 비교 처리를 통한 Occlusion 확인
refract() 함수 기반의 굴절 벡터 도출

자연스러운 Fallback 로직 작성

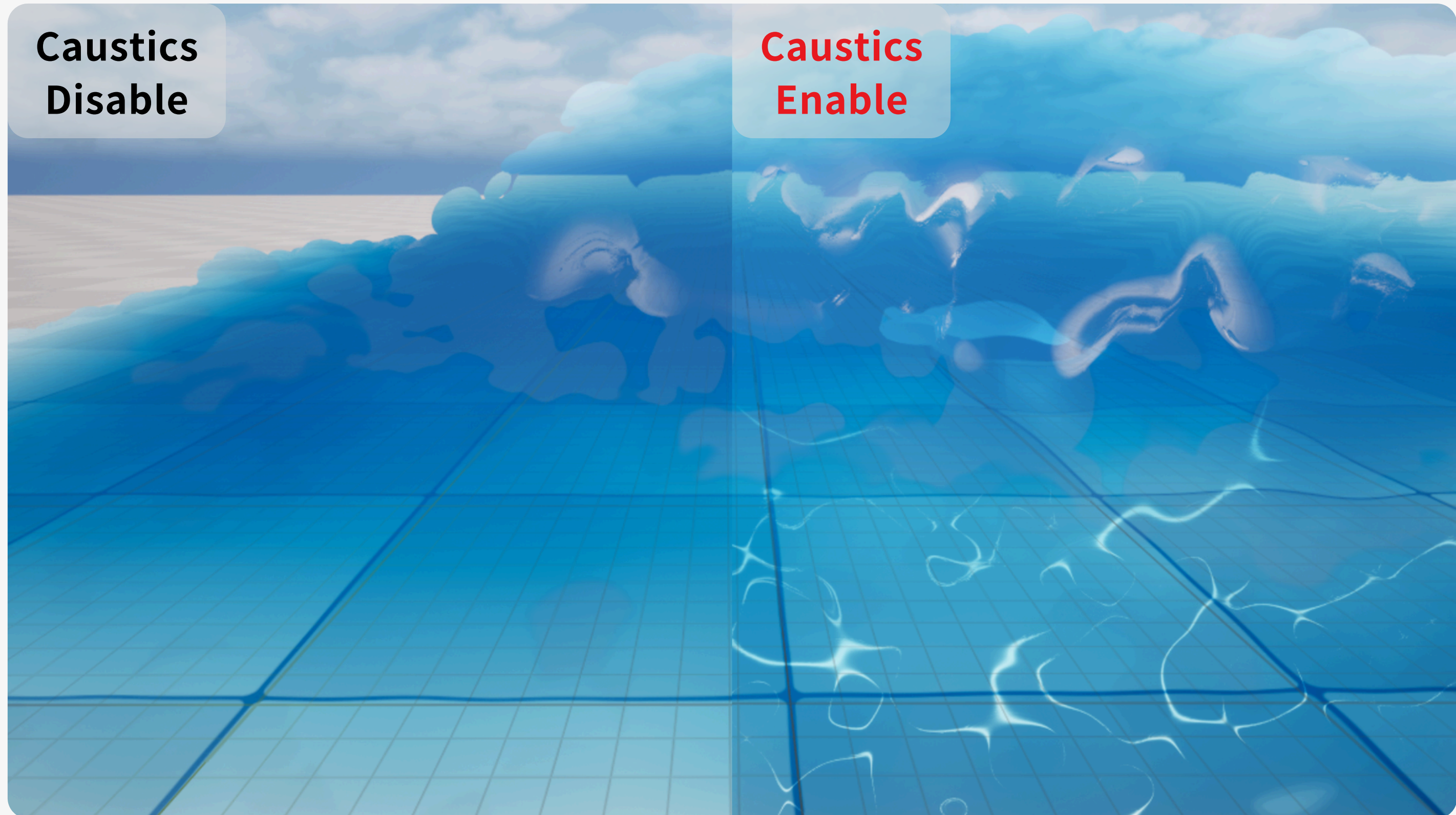
SceneDepth 기반 ViewPosition 재구성
굴절 위치가 가려지는 지점이거나 FarPlane인지 검사
실패할 경우 Neighbor 8방향 4px 반경 후보 기준 재계산

Caustics

Jacobian Determinant를 활용한 광선 밀도 측정
8방향 굴절 히트포인트 미분을 통한 변화율 계산
멀티스케일 가중합 처리를 통한 안정성 및 디테일 확보
다양한 요소를 기반으로 한 Fade 처리를 통해 안정적인 밝기 처리

Caustics

Profile - [Kawaii Fluid](#) - [Sky Runner](#) - [Others](#)



Surface Decoration

Profile - [Kawaii Fluid](#) - [Sky Runner](#) - [Others](#)



Foam Mask

Foam Mask: 액체 거품을 표현하기 위한 기능

Velocity, Thickness, Depth 등 발생 조건 다중 평가
입자 경계감은 Narrow Range Filter로 개선



Surface Overlay

Surface Overlay: 재질감이 존재하는 유체를 구현하는 기능

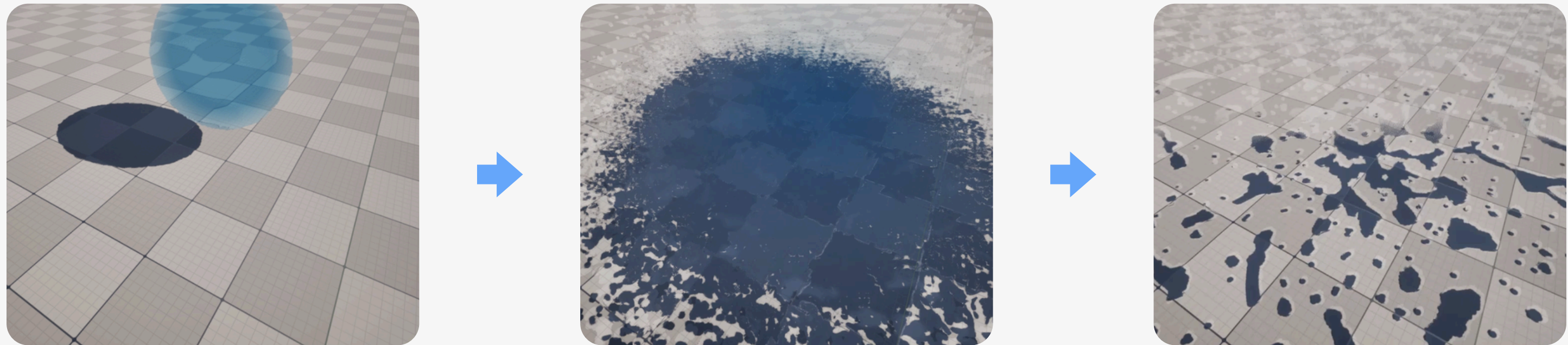
SceneDepth 기반 World Position 재구성 후 XY 평면 투영
누적 유동 벡터 기반의 UV Offset을 통해 표면 텍스처의 흐름 구현
Overlay에 대한 Normal map 처리 기능 제공, 표면 재질감 유지

Emissive & Pulse: 자체적으로 발광하는 유체를 표현하는 기능

정적 Emissive 및 속도 기반 Emissive 구현
일정 주기로 발광하는 Pulse 구현

Shadow

Profile - [Kawaii Fluid](#) - [Sky Runner](#) - [Others](#)



Unreal Engine에서 제공하는 **Instanced Static Mesh 기반의 Shadow Proxy** 처리

Shadow Proxy를 통해 그림자 기능을 구현한 이유

Fluid Shadow를 Primitive에 제공해야 하는 상황에 최적화

UE Shadow Buffer에 엔진 수정 없이 그림자를 기록할 수 있는 방법으로 최선이라 판단

최적화 및 편의성 제공

Icosphere 기반의 Static Mesh 사용 및 Vertex 수 감소를 통한 성능 오버헤드 감소

Size Offset 제공으로 구체 간 공백을 자연스럽게 메꿀 수 있도록 처리

Culling Distance는 기본적으로 VSM 세팅을 따르되 필요하면 사용자가 세팅 가능

Sky Runner

익스트림 스포츠 시뮬레이션 게임

Project Abstract

Profile - Kawaii Fluid - [Sky Runner](#) - Others



프로젝트 개요

엔진 작업 기간: 13주 (2025. 09. ~ 2025. 11.)

게임 개발 기간: 1주 (2025. 12.)

행동 이벤트 기반 State Machine 적용

Root Motion 적용을 통한 자연스러운 파쿠르

PhysX 기반 물리 충돌 및 보정, 안정화

상태 전환에 따른 스코어링

다양한 카메라 시점 처리

Sky Runner 2025. 12.

C++

DX11



익스트림 스포츠 시뮬레이션 게임

담당 역할

Scene 구축 및 Asset 추가, FBX 로드 파이프라인 개선

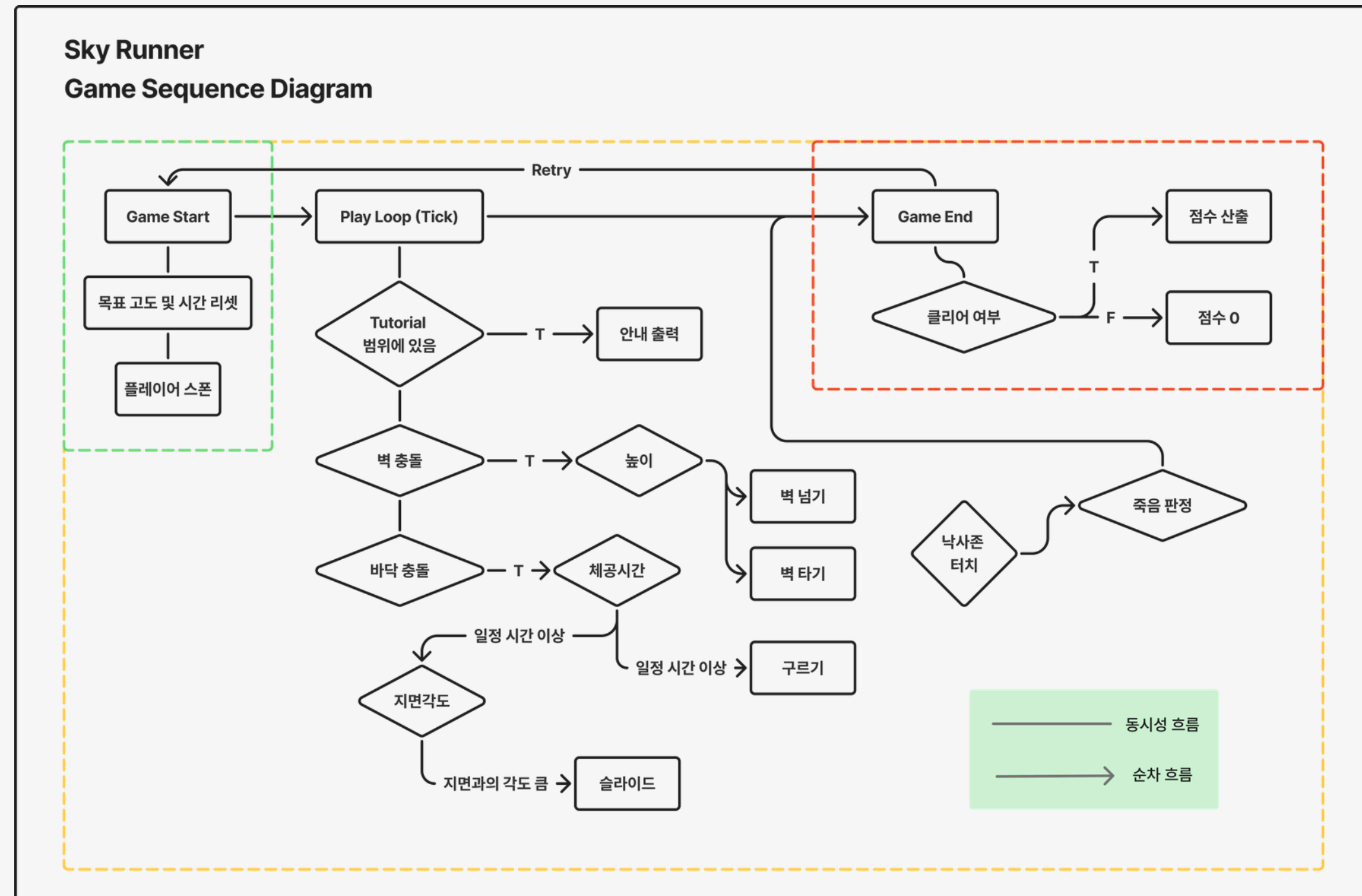
Embed LuaScript 기반으로 게임 루프 설계 및 세부 구현

그림자 개선 및 Trigger Box를 활용한 플레이어 시네마틱 연출

Procedural Sky Box 생성 구현 및 Cube Map 방식 로드 개선

Game Sequence Overview

Profile - Kawaii Fluid - Sky Runner - Others



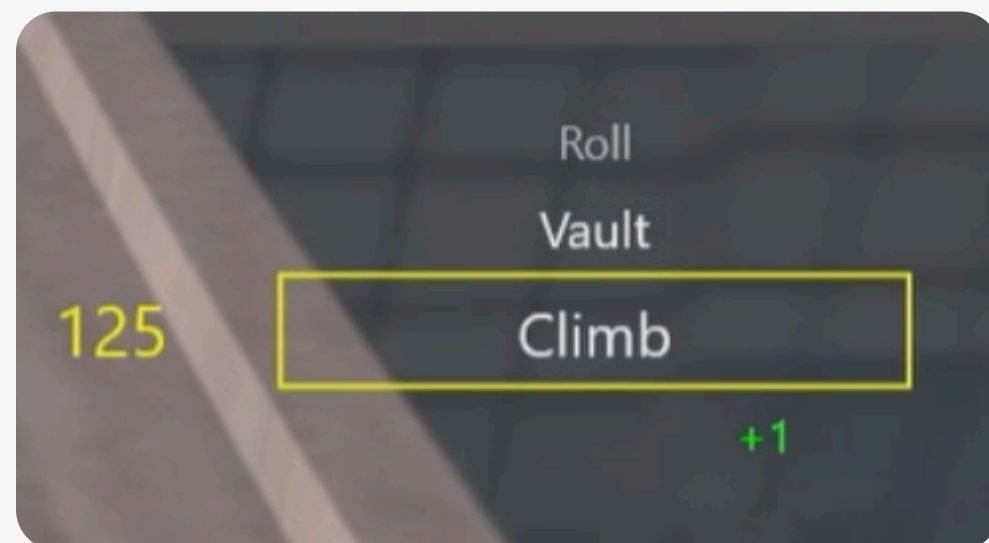
Start 단계에서 게임 세션 상태를 초기화 하고, 플레이어를 시작 위치로 복귀시켜 이동 & 애니메이션 상태를 리셋

Playing 구간에서 각 트리거 조건 (충돌, 지형, 튜토리얼 등) 을 판정해 다양한 행동 상태 전이를 처리

클리어 및 사망 원인을 최종 상태로 수렴 시키고, 입력 대기 후 재시도 시 초기 상태로 루프 재진입하는 방식

Script-Based Score System

Profile - Kawaii Fluid - [Sky Runner](#) - Others



Script-Driven UI 파이프라인 구축

sol2 기반 Lua Coroutine Task 체계 구축

DrawUI 함수 바인딩을 통한 엔진 코드 수정 없는 동적 제어
상태 전환, 점수 계산, HUD / UI 전부 Lua 중심 일원화

상태 변화 기반 점수 처리 시스템 구현

AnimState 전이 시점에만 처리하는 Event-Base Score

시간 기반 디바운스 가드로 동일 상태 연속 적립 차단

StateHistory 큐와 실시간 가점 HUD를 통한 유저 피드백

구조적 한계 회고

이벤트 기반 디바운스 가드 처리가 아니라 중복 여지 잔존
개발 시간 부족으로 인한 Lua 글로벌 변수 처리

Camera Actions

Profile - Kawaii Fluid - **Sky Runner** - Others



Radial Motion Blur 구현

Speed 기반의 블러 강도 설정
프리미티브 렌더링 이후 포스트프로세싱 체인 구성
PostProcess Modifier 기반 통합 API 구축
Intensity를 Payload로 전달 처리

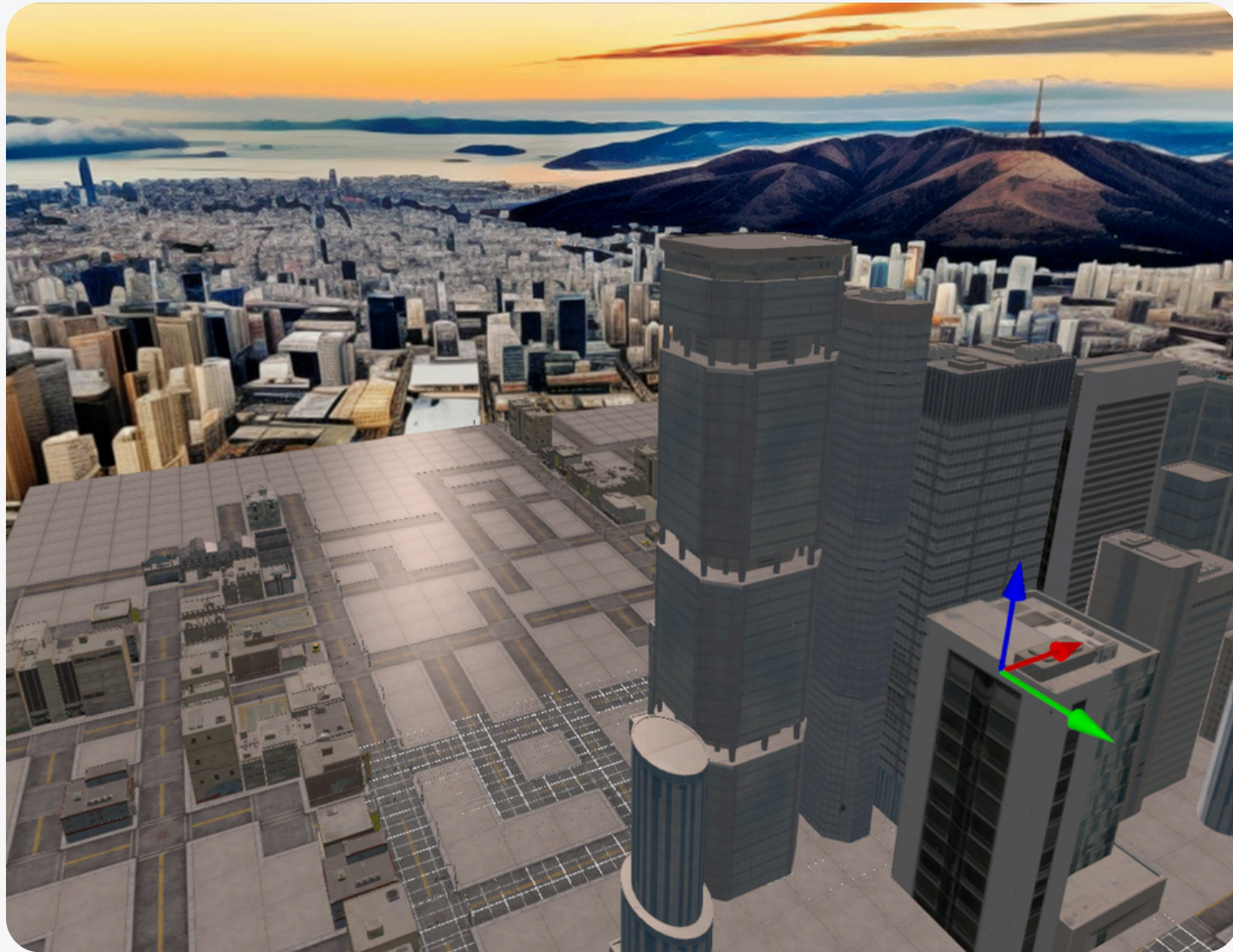


Cinematic Camera & Slomo

Trigger Overlap 기반 시네마틱 처리
OG Camera 캐싱 및 SetCamera 기반 시점 전환
World Tick에 후킹한 Dilation 트리거로 슬로모 연출

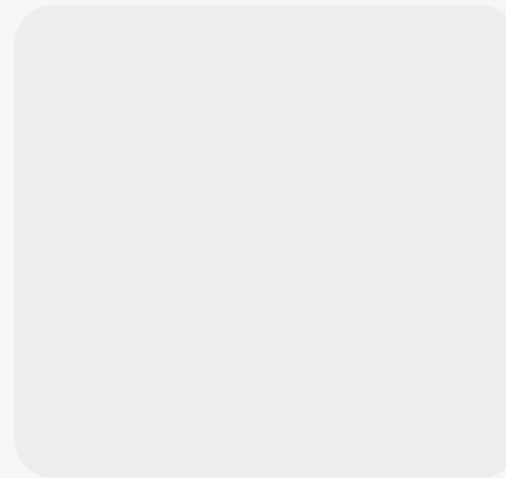
Environment Rendering

Profile - Kawaii Fluid - Sky Runner - Others



근거리 중심의 고품질 Shadow 처리

Directional Light 기반 CascadedShadowMap 적용
MaxShadowDistance를 도입해 그림자 유효 범위를 제한
제한된 해상도를 근-중거리 구간에 집중하여 품질 개선



SkyBox 구현

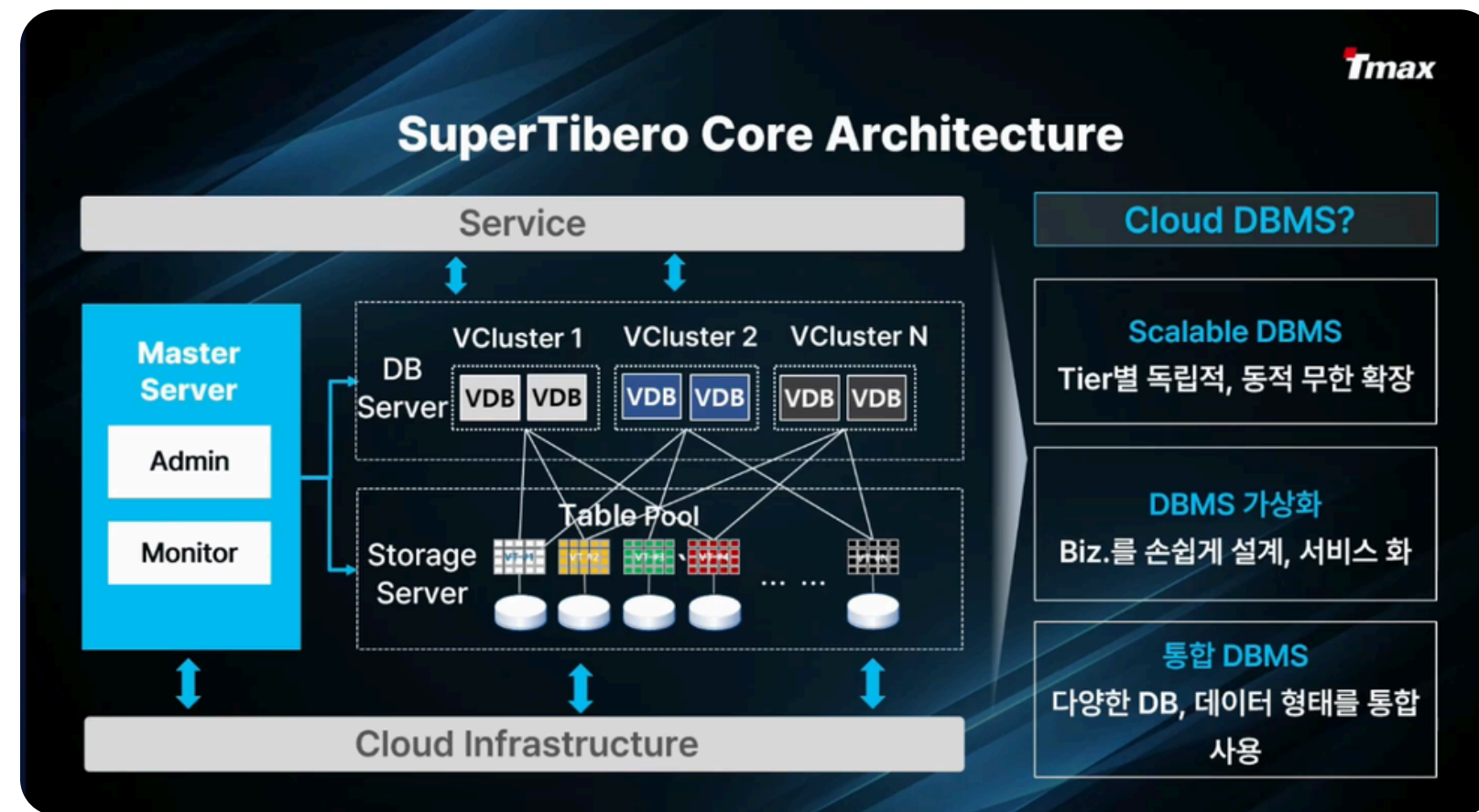
절차적 SkySphere 기반 하늘 렌더링 및 태양 방향 연동 구현
프로젝트 요구에 따라 SkyBox & Cubemap 방식으로 전환
DDS 의존도를 줄이고 배경 텍스처 교체가 쉬운 구조로 개선

Others

그 외 기타 프로젝트

Other Projects

Profile - Kawaii Fluid - Sky Runner - Others



Youtube, [SuperWeek2022] DAY1 SuperApp 세상의 중심, SuperTibero 中

SuperTibero Cloud Native DBMS

C++

Shell

개발 참여 기간: 1년 2개월 (2023. 10. ~ 2024. 11.)
 담당 역할: Data 모듈 (Storage Server 내 Data 적재)
 Data 분할 및 적재 과정 최적화, Large Object Save
 Log Apply for DB Recovery, Transaction 단위 캐싱

IronSight 3D FPS Demo

C++

DX11

개발 참여 기간: 6개월 (2025. 02. ~ 2025. 08.)
 Collision 최적화, Convex Hull 충돌체 구현
 TOI 처리를 통한 CCD, StateMachine 설계 참여
 Engine, Client, Content 프로젝트 분리 설계 및 구현
 Frustum Culling, Material Sorting을 통한 렌더 최적화