

언리얼 엔진을 이용한 은평구 자연 경관의 사실적 구현

김종원 · 김지한

하나고등학교

Realistic Representation of Eunpyeong District's Natural Landscape Using Unreal Engine

Kim-Jong-Won · Kim-Ji-Han

Hana Academy Seoul

1. 미디어 제작 목표와 컨셉

은평구는 도심 속에 위치하면서도 풍부한 자연적 경관을 갖춘 지역이며, 사람들에게 잘 알려지지 않은 숨겨진 문화적 관광 명소들이 많다. 메타버스는 가상 현실 기술을 통해 현실 세계의 요소들을 디지털 환경에 새롭게 구축하고 시뮬레이션 하는 플랫폼이다.

아름다운 자연 경관과 도시의 조화를 담은 은평구를 메타버스 플랫폼으로 보존함으로써, 지역 관광 산업의 발전, 문화 및 교육 활동의 활성화를 목표로 하고 있다. 가상 현실 공간에서 실제로 경험하는 것과 유사한 여행 경험을 제공함으로써 관광객들의 관심을 유발하고, 은평구의 역사적 건물이나 문화 유적지를 가상으로 탐험하는 활동을 통해, 지역 주민들과 방문객들의 문화적 호기심을 자극하여 지역 사회 발전과 지속 가능한 발전을 동시에 추구한다.

2. 미디어 제작 영감에 도움을 준 참조자료들



Figure 1. Seongsan Ilchulbong by Metaverse

드론 오렌지(팀)는 제주도를 infinity metaverse라는 플랫폼에 구축하였다. 이는 현실기반 가상 토지 메타버스로 제주도 토지를 직접 사고 소유할 수 있으며, 이 플랫폼을 이용하면 안방에서 제주도 곳곳을 이동할 수 있도록 하였다. 이에 따라 높은 주택 가격 보다 더 저렴한 메타버스 환경에 여러 사람들이 모이게 되었고, 제주도에 대한 관심이 더 늘어나게 되었다.

이처럼 여러 아름다운 관광 명소를 메타버스 상에 보존하는 것으로 많은 사람들의 관심을 가질 수 있다는 것을 깨닫고, 한옥마을, 북한산, 진관사, 하나고등학교 등 이 존재하는 은평구의 메타버스화에 대해서 생각해보게 되었다.

3. 미디어 제작 과정 및 도구

3.1 도구

1. fusion 360

메타버스에 사용되는 건물들은 fusion 360이라는 프로그램을 이용했다. fusion 360은 오토 데스크에서 출시하는 3D CAD 소프트웨어로, 2D 디자인을 기반으로 하여 3D 디자인을 도출할 수 있다.

2. 언리얼 엔진

만들어진 건물들은 언리얼 엔진에서 은평구의 도로와 자연 경관 등을 함께 배치하여 메타버스 환경을 구축했다. 언리얼 엔진은 강력한 3D 리얼타임 엔진으로 고수준 그래픽, 나나이트, 나이아가라 파티클 시스템 등 다양한 최적화 기법을 사용한다. 또한 고급 라이팅 및 그림자 효과, 복잡한 입자 시스템, 실시간 환경 반응등의 구축을 지원하며, 블루프린트 스크립팅을 통해 fusion 360의 완성품들의 퀄리티를 향상시킬 수 있다.

3. Sketchfab / Megascan

직접 구현하기 힘들거나 과도하게 복잡한 모델링의 경우, Sketchfab과 Megascan에서 Asset을 받아와 사용하였다.

3.2 미디어 제작 과정

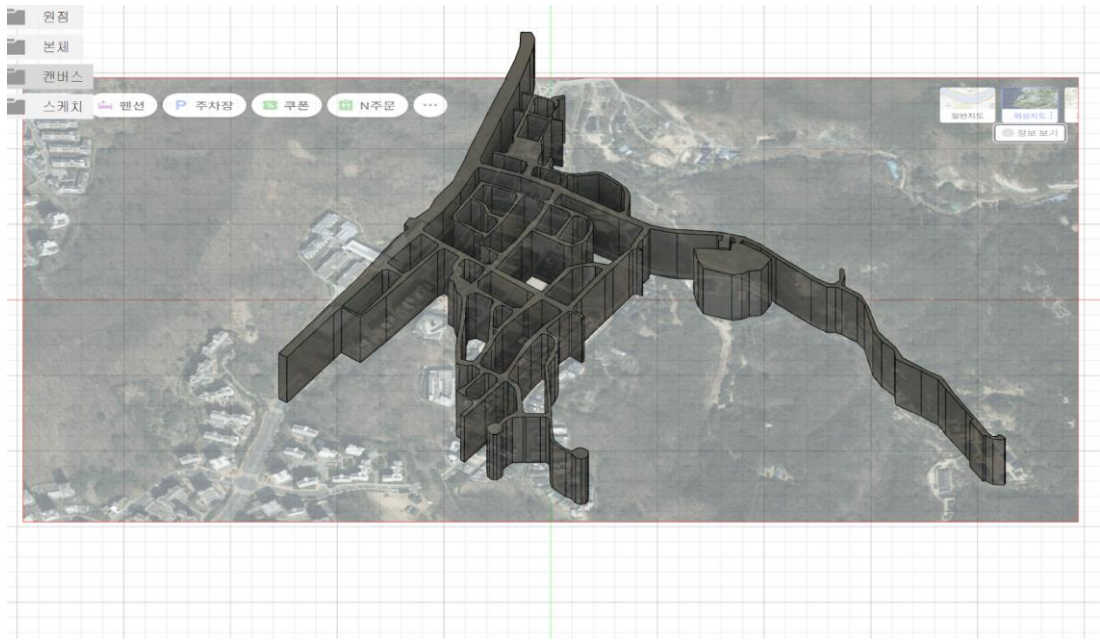


Figure 2. Road Modeling

Figure 2 는 은평구의 도로를 2D 트레이싱으로 구현한 후, 3D 로 전환하는 모습이다. 레벨 제작의 기본 틀의 역할을 해주었다.

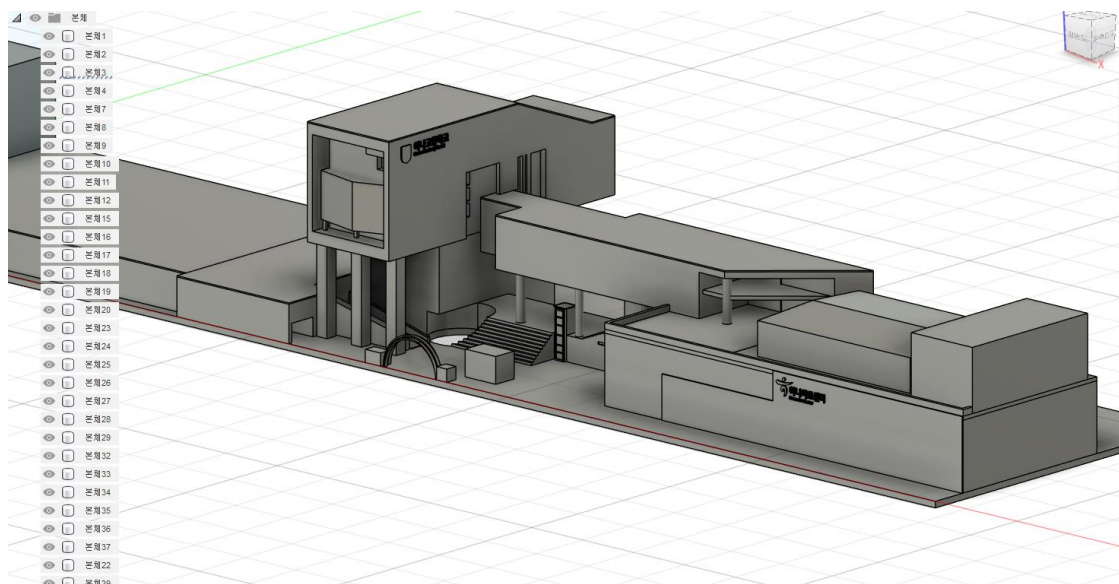


Figure 3. 3D Modeling of HAS

이는 fusion 360 을 이용하여 메타버스 상에 구축할 건물을 3D 모델링 하는 모습이다. 이렇게 만들어진 모델은 언리얼 엔진으로 이동되어, 여러 도구를 사용하여 더 현실에 가까운 모습으로 변화되었다.

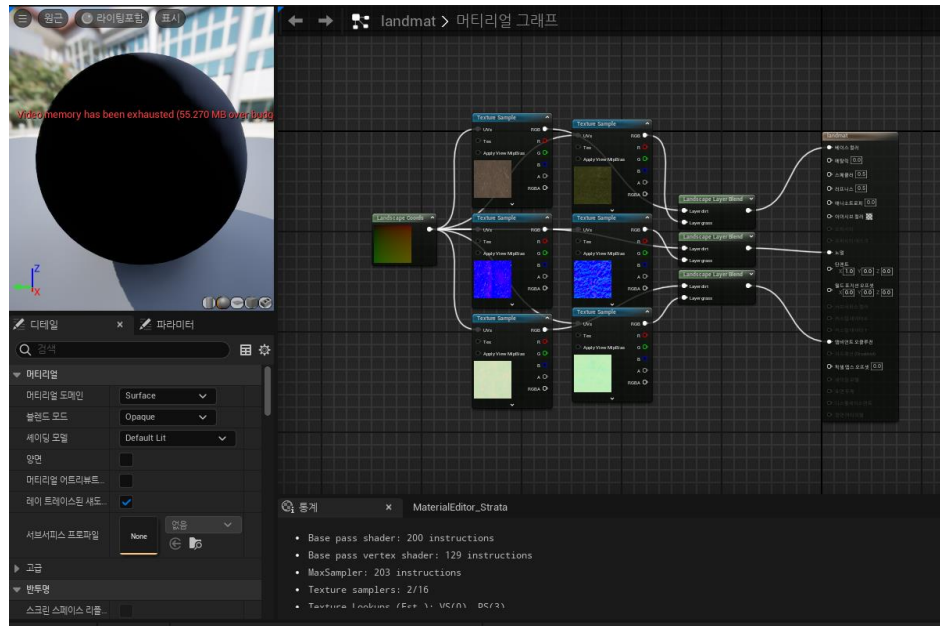


Figure 4. Landscape Material Blueprint

이는 언리얼 엔진 내에 존재하는 Material 기능으로, Material blueprint를 이용해, 현실과 비슷한 질감을 줄 수 있다. 위 사진은 랜드스케이프의 베이스 머티리얼로, 여러 텍스처를 블렌딩 하여 페인트 기능을 이용할 수 있다.

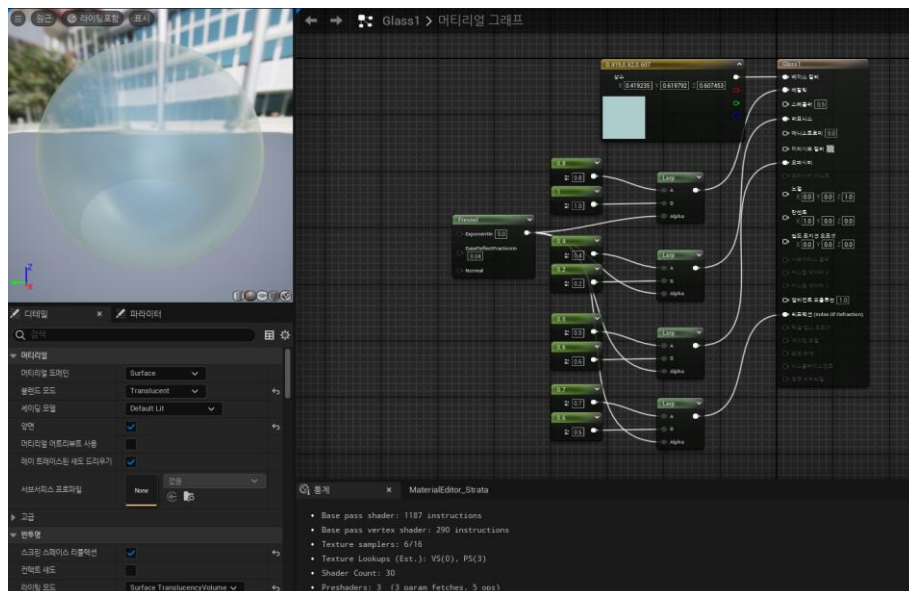


Figure 5. Glass Material Blueprint

또한 레벨링에 사용된 유리 재료의 Material 구조는 위와 같다. 용도에 맞게 메탈릭, 러프니스, 스펙큘러, 오파시티, 리프랙션들의 파라미터를 조정하여 자연스러운 느낌을 줄 수 있다.



Figure 6. Road Material Displacement

Landscape를 많이 사용한 이유로, Displacement 기능을 이용해 최대한 퀄리티를 끌어올렸다. Disp 텍스처를 기반으로, Landscape에 적용된 머티리얼을 텍스처에 맞게 돌출시키거나, 셰이딩을 추가하는 등의 작업이 이루어진다.

Table 1. Process of the Making Media

	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct	Nov.
Learning								
Investigating								
Modeling								
Editing								

위 사진들을 포함한 작업들은 위 표에 나타난 일정에 따라 수행되었다,

4. 미디어 결과물



Figure 7. View of HAS



Figure 8. View of Hanok Village



Figure 9. View of Hanok Village



Figure 10. View of Jingwan Stream

위 사진과 같이 하나고와 그 주변 지역의 경관을 사실적으로 구현하였다. 특히, 하나고등학교를 중심으로 주변의 주요 명소인 북한산과 진관천을 중점적으로 작업하여 지역의 대표적인 자연 환경과 명소들이 돋보이도록 하였다. 주변의 자연경관과 도시 요소가 조화를 이루도록 하였으며, 전체적인 공간을 자연스럽게 연출하기 위해 오픈월드 디자인 요소를 추가하여 사용자에게 몰입감 있는 환경을 제공하도록 하였다. 또한, 낮 시간대의 자연스러운 햇살 효과를 구현하기 위해 Unreal Engine의 Directional Light와 Volumetric Fog 기능을 활용하여 빛과 안개의 상호작용을 세밀하게 표현하였다. 이러한 작업을 통해 생동감 있는 분위기와 현실감 있는 경관을 구현하였다.

5. 미디어 평가 및 보완할 점

전반적으로 구현의 난이도가 높았던 탓에, 원하는 만큼 사실적인 퀄리티를 이루지 못한 점이

일부 아쉽다고 생각된다. 하지만, 강조하고자 한 은평구의 아름다운 경관과 자연환경과의 화합이 잘 드러났다고 생각하며, 이를 저장 및 게시하는 등 현 시점의 은평구의 자연경관을 디지털 상에 보존하고자 진행한 본 프로젝트의 목적을 충분히 이루었다.

다만, 모델링에 어려움을 겪어 기타 오픈 에셋 페이지에서 구한 에셋이 구현하고자 한 본 목적에 정확히 매치되지 않아 약간의 어색함이 남은 부분에서 지속적인 보완이 필요하다. 또한 지금까지 구현한 프로젝트의 요구사항이 높은점에서 접근성이 떨어질 수 있다고 생각하였다. 이를 해결하고자 Unreal Engine 플러그인 중 Pixel Streaming이라는 플러그인을 사용해, 웹 또는 앱 상에 영상을 송출하는 것과 유사한 원리로 배포하여 언급한 문제점을 해결할 수 있다고 생각한다.

참고자료

[1] Epic Games. (2022). Displace tool in Unreal Engine. In *Unreal Engine documentation*. Epic Games.

https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/displace-tool-in-unreal-engine?application_version=5.5

[2] Epic Games. (2022). Pixel streaming in Unreal Engine. In *Unreal Engine documentation*. Epic Games. <https://dev.epicgames.com/documentation/ko-kr/unreal-engine/pixel-streaming-in-unreal-engine>

[3] 오정엽, 김종현, 장현국, 이희연, 김형석. (2024-06-26). 언리얼 엔진과 WebRTC를 활용한 메타버스 패션쇼 구현 및 활용 방안 연구. 한국정보과학회 학술발표논문집, 제주.