

2023-2 VR/AR의 개론 및 실습

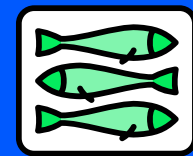
내가 만든 아쿠아리움

김선욱, 방호찬, 조유진



나만의
아쿠아리움!

어떤 물고기를
구매할까?



목차

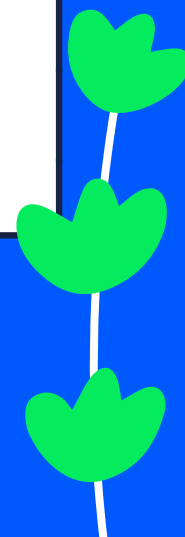
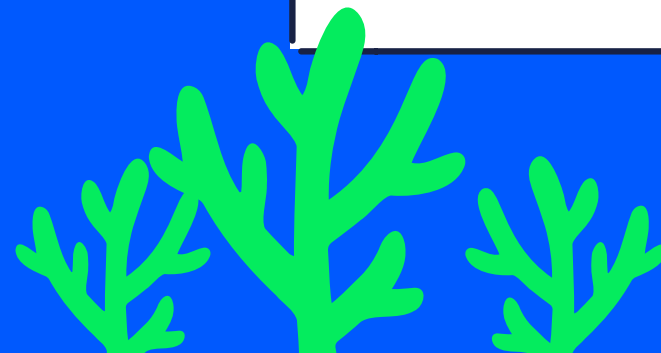
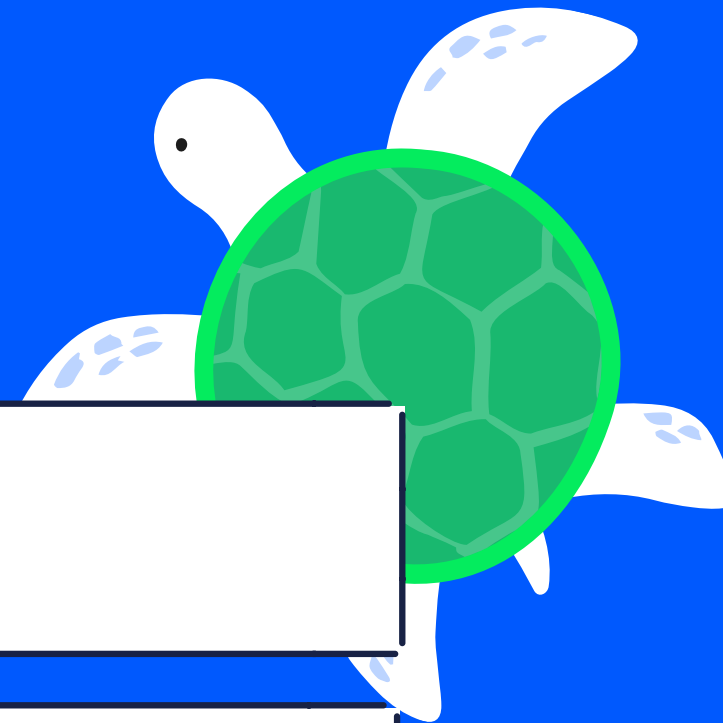
프로젝트 소개

프로젝트 목표 및 진행

주요 기술

주요 기능

수행 후기



프로젝트 소개



내가 만든 아쿠아리움

- 아동용 VR 미술 교육 콘텐츠.
- 메타퀘스트 VR 컨트롤러를 이용하여 상상속의 해양 생물을 3D 공간상에 다양한 스타일의 브러시를 활용하여 자유롭게 그릴 수 있음
- 자신이 그린 해양 생물으로 자신만의 바다를 꾸밀 수 있고, 생물이 바닷속에서 실제로 헤엄치며 이동하는 모습도 관찰할 수 있음





필요성 및 기대효과

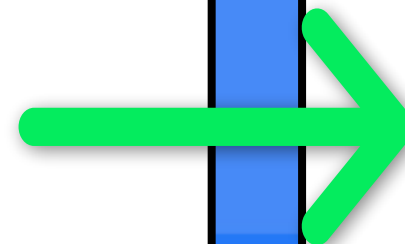


3D 펜

색상과 재료의 한계 존재
중력의 영향 존재(지지대 필요)
재료 구매 비용 존재
고온으로 재료 성형
창작 과정에서 폐기물 발생

아르떼 뮤지엄 등 유료 전시

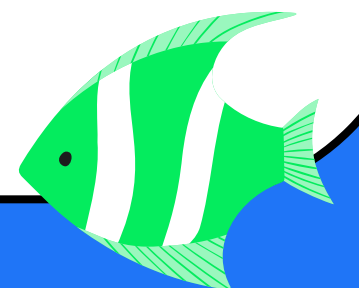
특정 공간에서만 체험 가능
문화 향유의 불평등 발생



내가 만든 아쿠아리움

자유로운 브러쉬 선택 가능
중력의 영향에서 자유로움
재료 구매 비용 없음
폐기물로 인한 오염 없음
가열 작업이 없어 안정성 높음

공공 교육 시설의 VR로 어디에서든 체험 가능
문화 불평등의 해소



프로젝트 진행

꾸준한 회의와 구현 진행



2023-2 VR/AR 개론 및 실습

▶ 지난 학기 레퍼런스

회의록

- 1 1차 회의
- 2 2차 회의
- 3 3차 회의
- 4 4차 회의
- 5 5차 회의
- 6 6차 회의
- 7 7차 회의
- ✓ TODO

개발 관련

📄 개발 참고 사항



주말을 이용한 대면 코딩 모임



유저 입장에서 사용성 테스트

수업 외적으로도 주기적인 회의 진행

주요 기술

어떤 기술이
사용되었을까?

1

채색점 표면 밀착

모델의 표면에 밀착하여 그려지도록

2

수중 유영

생물들이 자유롭게 이동하도록

3

브러시 - 모델 매핑

자연스러운 애니메이션이 적용되도록

I. 채색점 표면 밀착

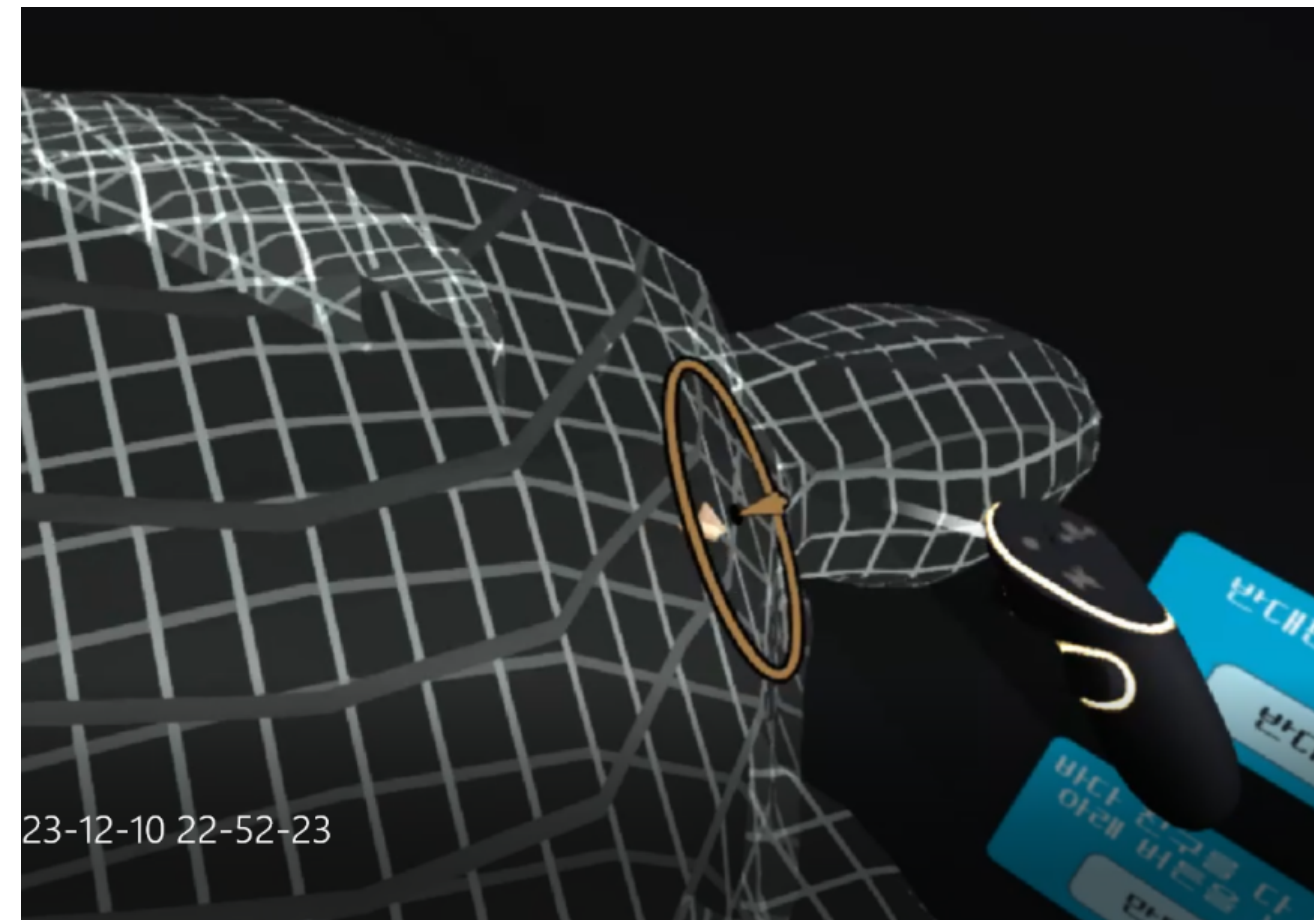
모델의 표면에 밀착하여 그려지도록

Problem

3D 공간 상에서 그림을 그리기 어려움
결과물에서 생물의 형태가 유지되지 않음

Solution

Raycast 를 통한 표면 채색점 지정
Smoothing 을 적용한 부드러운 획



표면에 가까이 그려지는 모습

2. 수중 수영

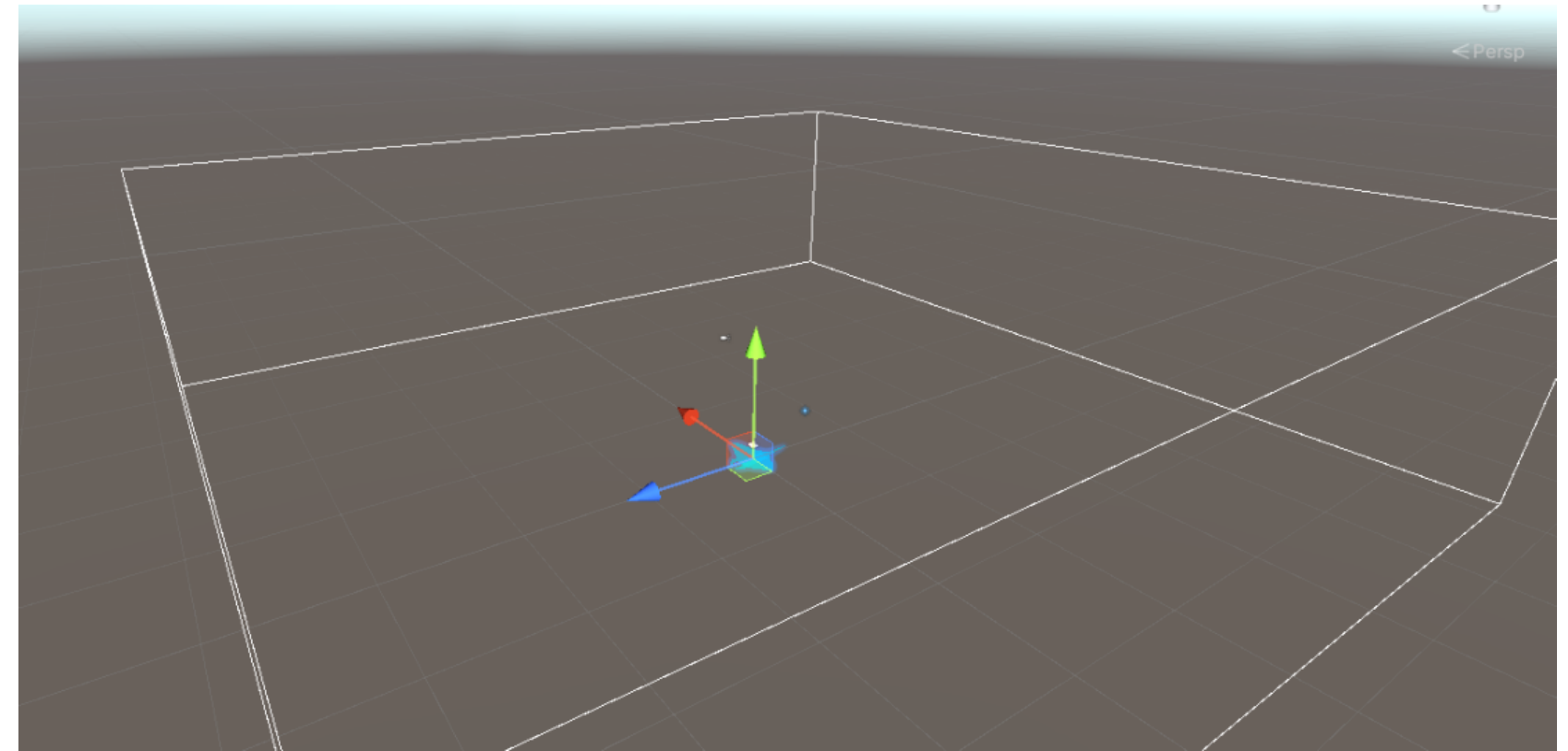
생물들이 자유롭게 이동하도록

Problem

실제 바다 속 생물들처럼 입체 공간에서 움직여야 함

Solution

범위 내에서 방향을 바꾸어가며 이동
Smoothing, 축 제어를 통한 부드러운 회전



경계 내에서 움직이는 모습

3. 브러시 - 모델 매핑

자연스러운 애니메이션이 적용되도록

Problem

브러시로 그린 결과가 정적임
애니메이션을 위해선 Rigging 이 필요

Solution

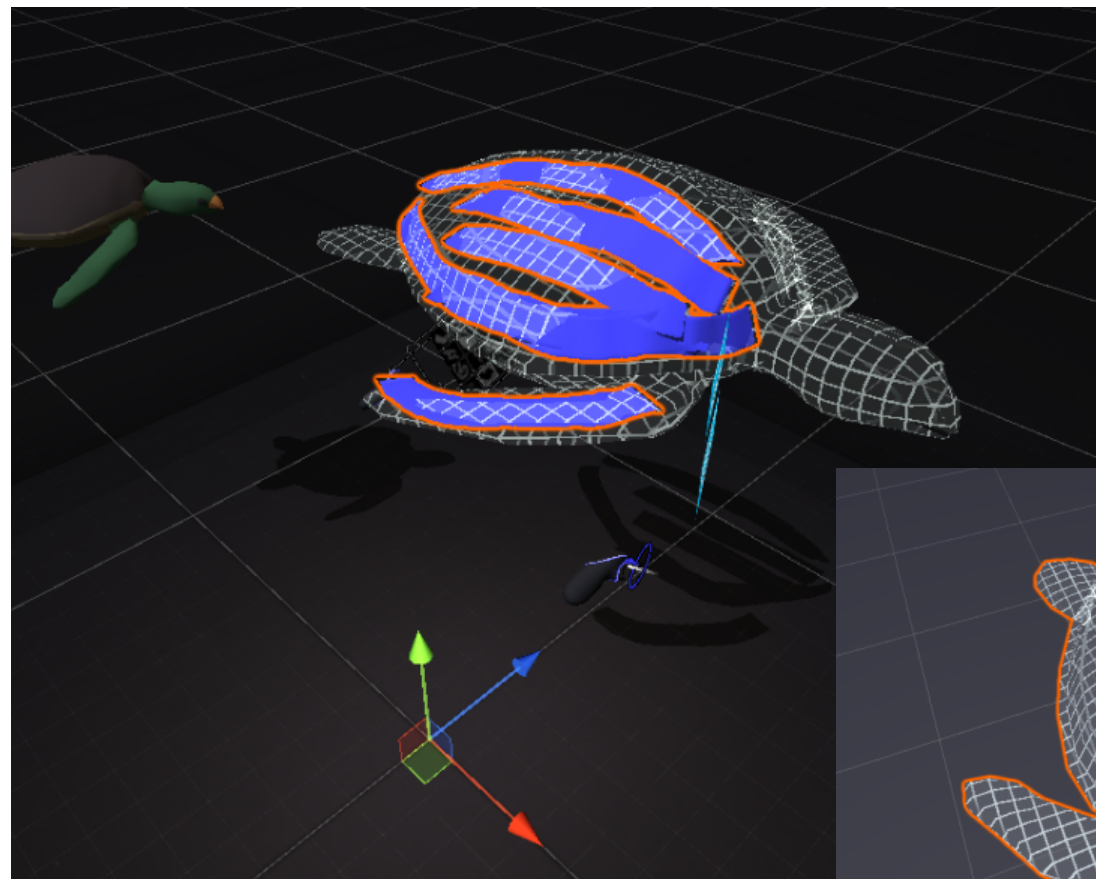
원본 모델의 vertex로 매핑
가장 가까운 vertex의 boneweight 적용



원형 메쉬의 rigging 상태가 적용된 모습

3. 브러시 - 모델 매핑

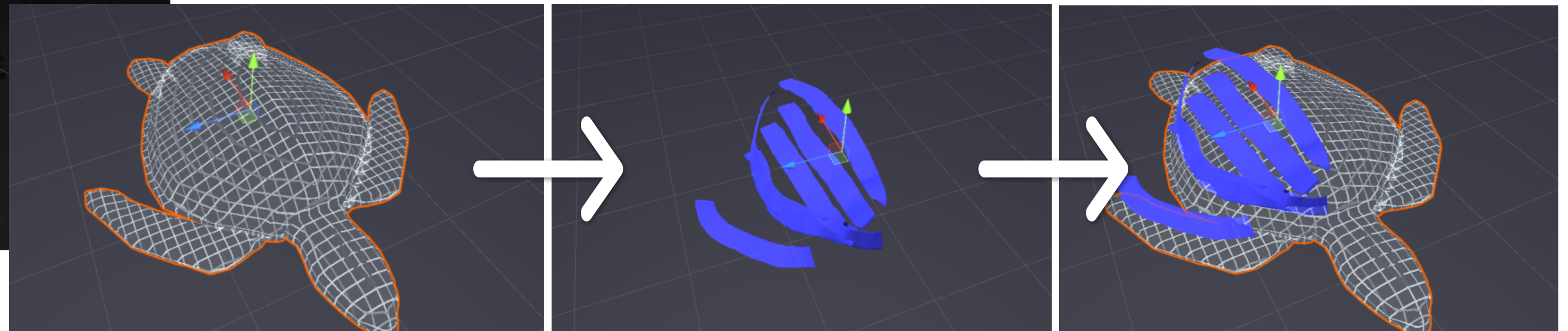
자연스러운 애니메이션이 적용되도록



BEFORE

원점이 맞지 않는 브러시 오브젝트
위치, 회전, 크기가 변경된 모델 오브젝트

AFTER



원본 모델 메쉬

브러시 메쉬 재생성

모델과 브러시 매핑

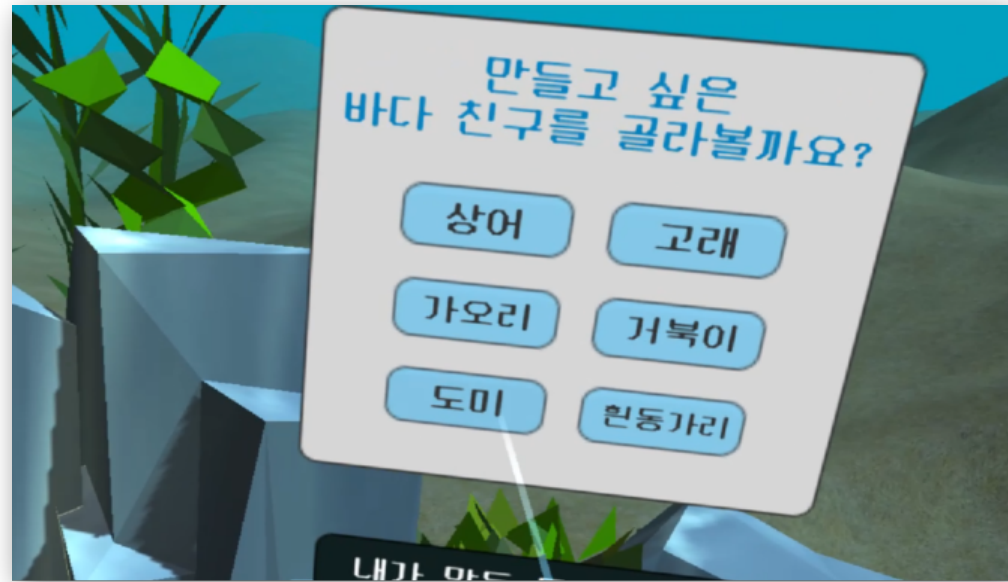
=> 가장 가까운 vertex 기준 boneweight 매핑



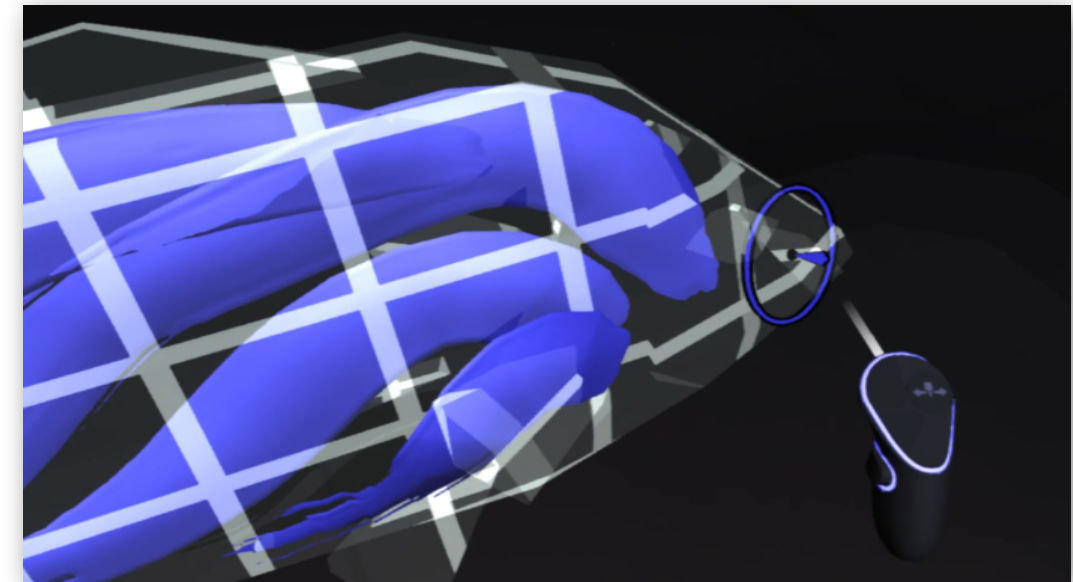
기능 사용 흐름



1. 생물 선택



2. 생물 그리기



3. 결과물 확인 및 배치



4. 바다 씬 감상



I. 생물 선택

어떤 바다 친구를 만들어볼까요?

- 유저가 만들고 싶은 바다 생물을 터치 컨트롤러를 조작해 선택할 수 있음
- 바다 생물의 종류는 아동들의 선호와 바다 맵 내에서의 조화를 고려해 6종으로 선정함
- 지원하는 생물 종류: 상어, 고래, 가오리, 거북이, 도미, 흰동가리
- 원하는 생물을 클릭하면 그리기 핀으로 이동함

만들고 싶은
바다 친구를 골라볼까요?

상어

고래

가오리

거북이

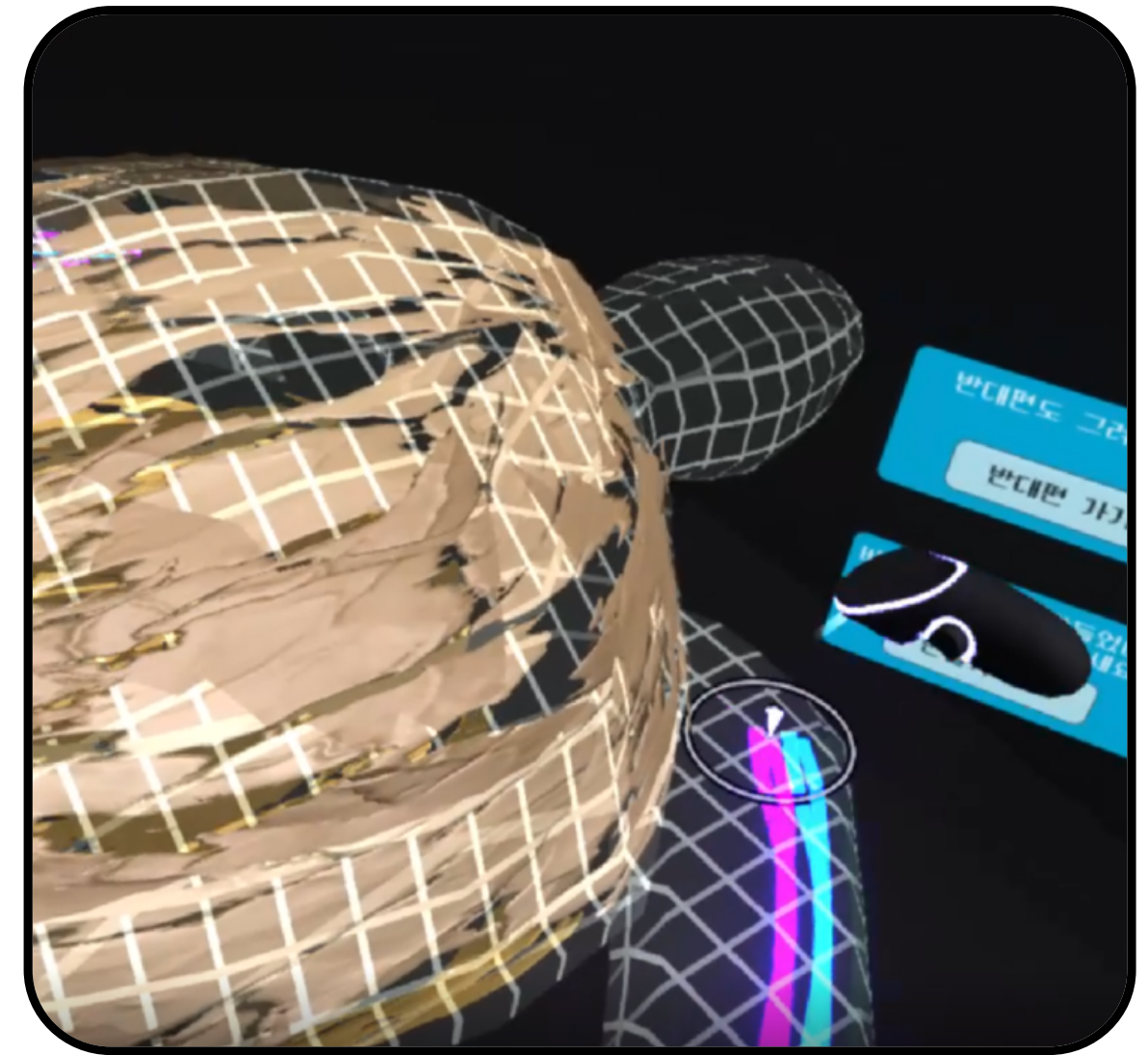
도미

흰동가리

2. 생물 그리기

나만의 개성을 담은 바다 친구를 그려보아요!

- 구글의 오픈소스인 '틸트 브러시'를 변형하여 그리기 툴로 사용함
- 다양한 색과 브러시 종류, 특수 효과 등을 지원해 아동들이 자신의 상상력을 마음껏 펼친 작품을 만들 수 있음
- 편의를 위해 메쉬를 제공하였으나 메쉬 바깥으로도 창의적으로 그림을 그릴 수 있음



3. 결과물 확인 및 배치

내가 만든 친구들을 바다로 데려와볼까요?

- 바다핀으로 돌아와 브러시핀에서 생성한 그림들의 목록을 확인할 수 있음
- 생성된 그림들을 컨트롤러 조작을 통해 화살표 버튼을 누르고 촬영해 원하는 갯수만큼 원하는 위치에 배치할 수 있음



4. 바다 씬 감상

나만의 아쿠아리움이 완성되었어요!

- 바다씬에서 생성된 생물들을 감상할 수 있음
- 각 생물마다 고유한 애니메이션과 이동 경로를 지정하여 더욱 생동감있는 바다 체험을 즐길 수 있음
- 특히, 고래/상어 등 대형 생물들은 압도적인 크기로 VR 경험의 장점을 극대화함



수행 후기



김선욱

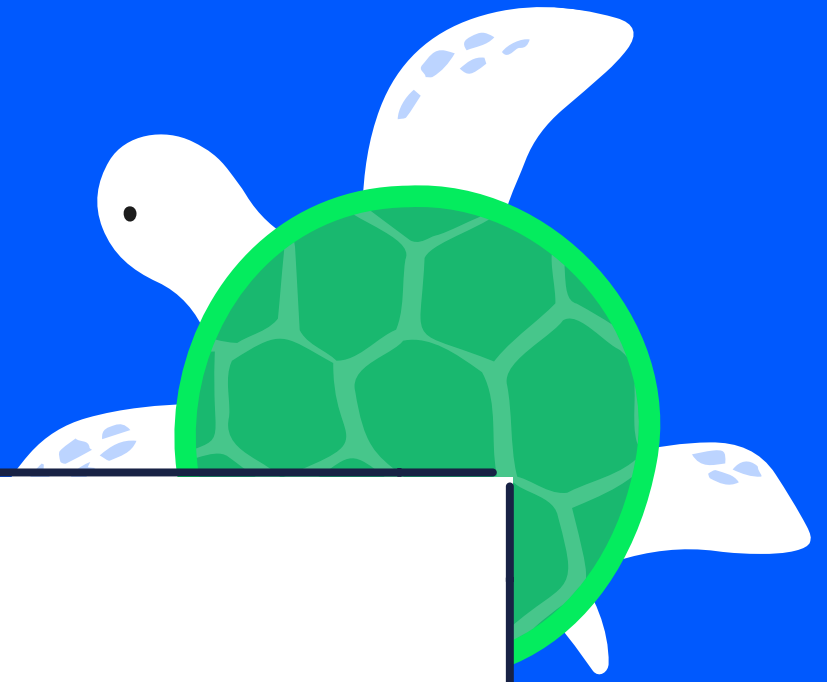
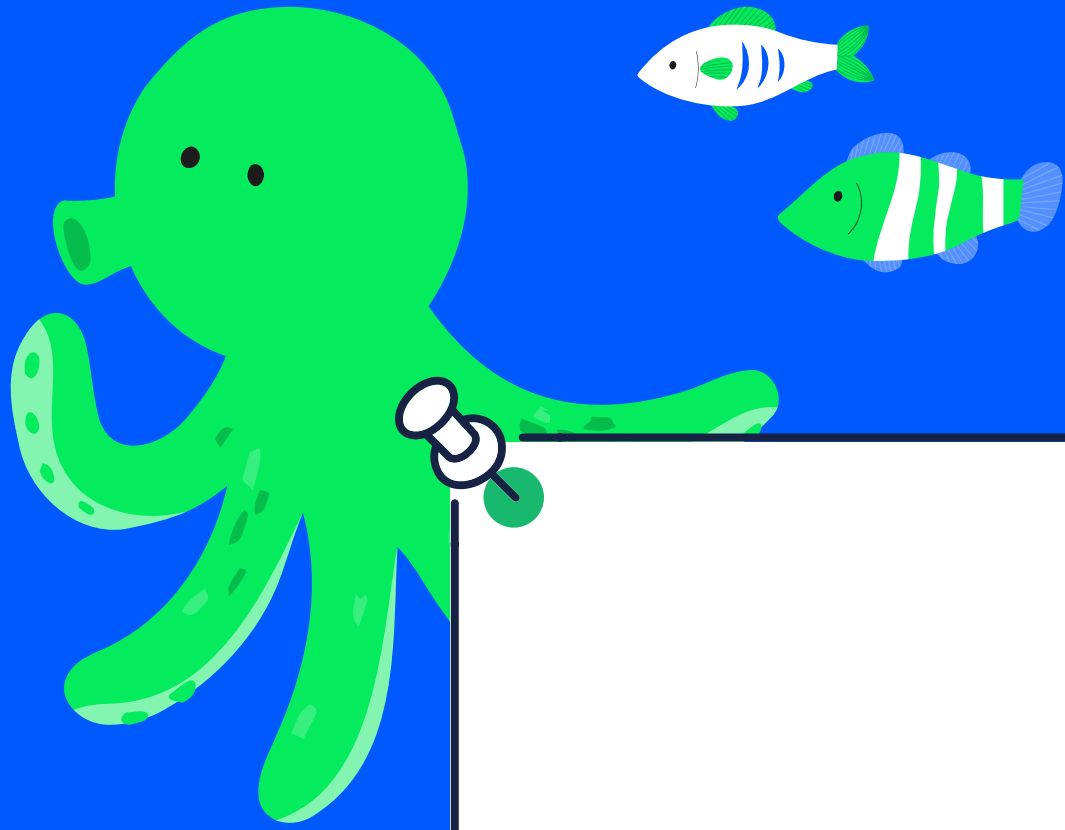
VR 상에서 3D 오브젝트들이 어떤 요소들로 구성되어 있는지 파악하고 간단한 코드의 작성을 통해 이를 조작해볼 수 있는 기회였으며, VR 플랫폼만이 줄 수 있는 매력 요소가 무엇일지 다각도로 고민해보는 시간이 되었다. 3D 기반의 작업 특성상 매우 많은 오브젝트가 사용되어 이를 활용하는데 어려움이 있었고, 이후에 VR 프로젝트를 진행한다면 사용될 오브젝트들의 종류와 위계를 미리 구상하고 씬을 제작한다면 복잡도를 크게 개선할 수 있을 것 같다.

방호찬

VR 기술과 콘텐츠에 회의감을 갖고 있는 상태였지만 실제로 기획하고 개발을 경험하며 VR 만으로 할 수 있는 콘텐츠가 있다는 것을 느꼈다. 특히 게임 분야에 관심을 가지고 있어 새로운 콘텐츠에 대한 다양한 아이디어들을 얻을 수 있었다. 이번 프로젝트에서 고난이도의 알고리즘이 필요했기에 완성을 하지 못 할 위험이 있었으나 끝까지 완성시켜 원하던 모습을 구현해내어 보람있었다.

조유진

전공 수업에서는 다룰 수 없던 VR과 유니티라는 생소하지만 궁금했던 기술 분야를 접해볼 수 있는 좋은 경험이었다. 또한 평소에 해보지 못했던 게임 개발을 기획부터 디자인, 구현까지 세 명의 팀원들의 손으로 직접 해볼 수 있어 전공에 대한 시야를 넓힐 수 있었다. 프론트엔드 개발자를 진로 희망으로 삼고 있는 사람으로서 아동을 타겟 유저로 설정한 본 프로젝트를 기획하며 유저 친화적인 UI/UX에 대해서도 많은 고민을 할 수 있었다.



감사합니다!

