

포팅 매뉴얼

프로젝트 관리

- Jira, gitlab, postman,
- jenkins, nginx, docker
- mattermost, notion, discord

개발 환경

- **Backend**
 - IntelliJ : 17.0.7+10-b829.16 amd64
 - Jdk : 17버전
 - SpringBoot : 2.7.15
 - 배포
 - AWS EC2 Ubuntu 20.04 LTS
 - nginx : nginx/1.18.0
 - Docker
 - docker : 24.0.5
 - docker-compose : 1.27.4
 - Mariadb : 11.1.2 (docker)
 - Redis : 7.2.1 (docker)
 - Jenkins : 2.401.3 (docker)
 - RabbitMq : 3.12.7 (docker)
- **Frontend**
 - Node.js : 18.16.1
 - React : 9.5.1

- Typescript : 5.2.2

덤프파일

외부 서비스

- 파파고 API
- openAI 챗지피티

프로젝트 빌드 & 배포

- 백엔드
 - 스프링부트

Dockerfile

- 프론트엔드

Dockerfile

EC2 서버 세팅

웹서버 설치

도커 & 도커 컴포즈 설치

도커 컴포즈 UP

젠킨스 세팅

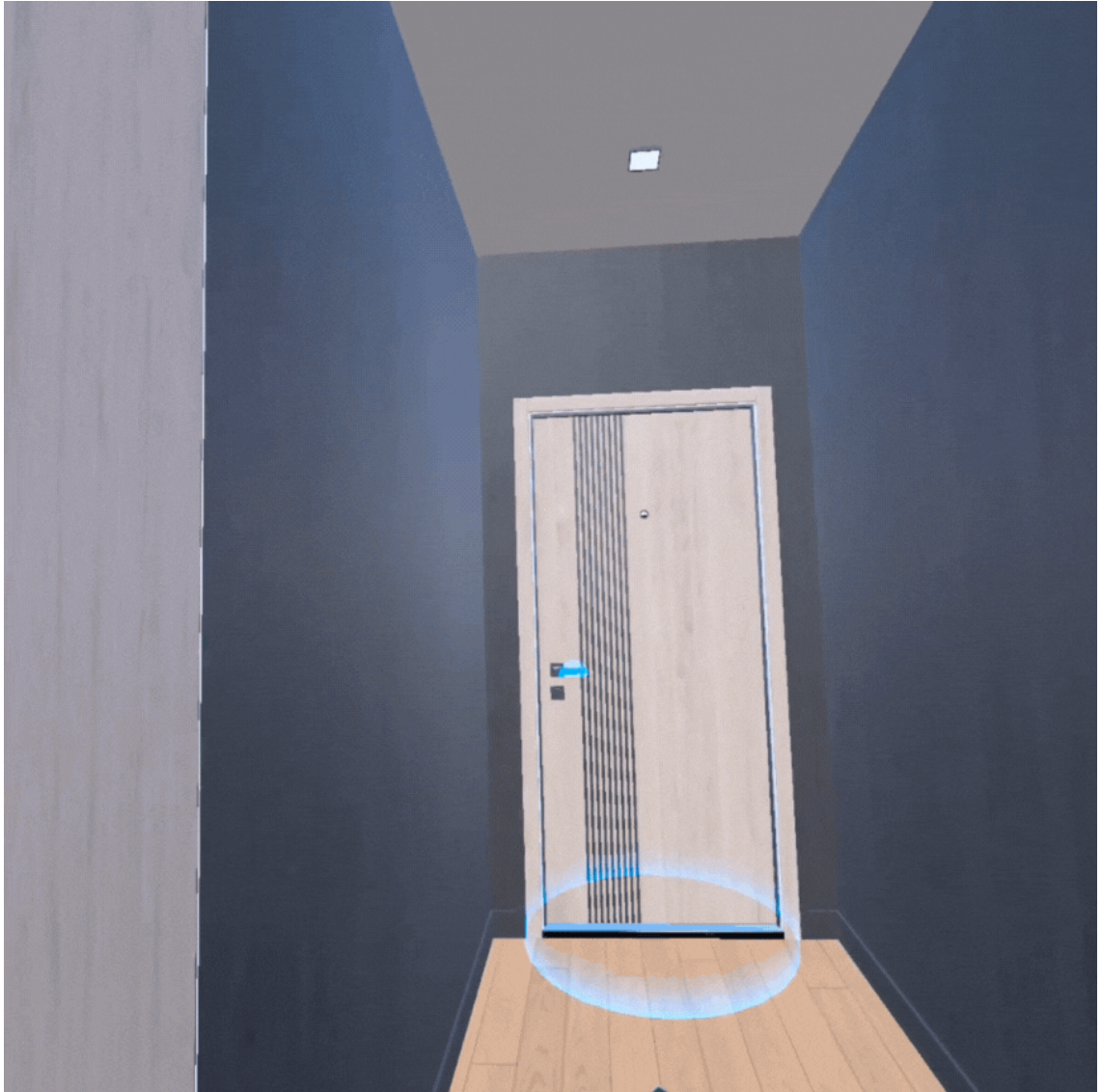
VR & UNREAL 기술스택

- Unreal Engine 5.2.1
- Meta XR SDK

- Runtime Audio Importer (<https://github.com/gtreshchev/RuntimeAudioImporter>)
- Runtime Speech Recognizer
(<https://github.com/gtreshchev/RuntimeSpeechRecognizer>)
- AzSpeech (<https://github.com/lucoiso/UEAzSpeech>)
- NPC Optimizator (<https://marketplace-website-node-launcher-prod.ol.epicgames.com/ue/marketplace/ko/product/npc-optimizator>)
- Visual Studio 2022

주요기능

- 컨트롤러
 - 상호작용 가능(문)
 - 이동(조이스틱 좌, 우 조종 시 시점 전환 및 앞, 뒤 조종 시 카메라 이동)
 - 메뉴(My Room으로 귀환, 현재까지 진행했던 대화 목록 확인, 게임 종료)
- 문 - My Room에서 AI들과 대화할 수 있는 장소로 이동
 - ▼ GIF



▼ Mp4

<https://prod-files-secure.s3.us-west-2.amazonaws.com/5f7e12fa-3d62-4bae-9d5a-4fd2aab59abd/d4caa877-348b-4b8d-8e86-491cee3606a6/%EB%AC%B8.mp4>

• 맵

▼ Mp4

<https://prod-files-secure.s3.us-west-2.amazonaws.com/5f7e12fa-3d62-4bae-9d5a-4fd2aab59abd/e0b522fc-e779-45b3-b7b4-343c125a60fc/%EB%A7%B5%EA%B3%BC%ED%81%AC%EB%9D%BC%EC%9A%B0%EB%93%9C.mp4>

▼ Gif



- 사용자들이 실제 NPC(AI)들과 상호작용하며 실제와 같은 환경에서 대화를 실습할 수 있는 장소

- 최적화
 - Profiling
 - stat Unit, stat FPS, stat Game, stat SceneRendering, FreezeRendering 등의 프로파일링 명령어를 통해 렌더링 파이프라인에서 자원을 많이 소모하는 구간 추적
 - HLOD
 - 계층형 레벨 오브 디테일의 약자로 일정 static mesh들을 하나로 묶어 렌더링 하는 기법으로 해당 기법을 사용하게 되면 한 프레임을 렌더링할 때 mesh를 그림에 있어 Draw Call 수를 줄일 수 있음.
 - Occlusion Culling
 - Culling 기법 중의 하나로 사용자의 시야에 들어오지 않는 부분을 렌더링하지 않아 추가적인 Draw Call이 발생하는 것을 막음.
 - Light and Shadow
 - 맵 전역에 빛을 쏘아주는 **Directional Light**를 통해서 사용자가 화면을 볼 수 있도록 해주는데, 이때 건물이나 나무등에 빛이 가려지게 되면 자동적으로 그림자를 그려주게 됨.
 - 다만 이렇게 생성된 그림자는 그림자의 퀄리티에 따라 추가적인 Draw Call이 발생하므로 Shadow Depth를 조정하여 생성되는 그림자의 갯수와 퀄리티를 낮춰 Draw Call의 수를 조절함.
 - 위의 기법들을 통해 기존에 최적화를 하지 않았던 맵의 경우 평균 2.5fps를 보였던 반면, 최적화 진행 후에 평균 26~27fps로 발전하였음.
- NPC(Crowd)
 - 사용자가 학습하는 맵에서 조금 더 현실과 같은 느낌을 줄 수 있도록 일정 시간마다 랜덤한 장소를 향해서 달리거나 걷는 행인들을 배치.
 - 다만 행인의 수가 많아지면 많아질 수록 가야할 장소나 피해야할 장애물들에 대한 계산이 많아지므로 NPC Optimizator라는 플러그인을 활용하여 최적화 하였음.
- NPC(AI)
 - ▼ Gif



▼ Mp3

https://prod-files-secure.s3.us-west-2.amazonaws.com/5f7e12fa-3d62-4bae-9d5a-4fd2aab59abd/490603de-edce-4695-8dd9-133bb5dbf3c0/NP_C_%EB%8C%80%ED%99%94.mp4

- STT

Runtime Audio Importer와 Open AI의 Whisper 기반인 Runtime Speech Recognizer를 활용하여 STT를 구현하여 사용자의 음성을 텍스트로 변환했습니다.

- Chat GPT

Chat GPT Api와 프롬프트 엔지니어링을 활용해 Chat GPT로부터 변환한 텍스트에 따른 적절한 응답을 받아왔습니다.

- TTS

Azure Speech를 활용하여 Chat GPT로부터 받아온 응답 텍스트를 음성으로 변환하여 사용자에게 들려줍니다.

- 대화 저장

대화가 종료되면 지금까지 주고 받은 대화를 서버에 저장합니다.

- 대화 기록

- 대화 목록 조회

이전에 진행한 대화 목록을 확인할 수 있습니다.

- ▼ Gif



▼ Mp4

<https://prod-files-secure.s3.us-west-2.amazonaws.com/5f7e12fa-3d62-4bae-9d5a-4fd2aab59abd/899696b9-2b31-48d6-bff4-62a112ce5595/%EB%8C%80%ED%99%94%EB%AA%A9%EB%A1%9D.mp4>

○ 대화 상세 조회

대화 목록에서 대화를 선택하여 주고 받은 대화를 확인할 수 있습니다.

▼ Gif



▼ Mp4

<https://prod-files-secure.s3.us-west-2.amazonaws.com/5f7e12fa-3d62-4bae-9d5a-4fd2aab59abd/cf2e30b3-5432-4a14-b12d-ee1b4bd5bc80/%EB%8C%80%ED%99%94%EC%83%81%EC%84%B8.mp4>

프로젝트 파일 구조

- TalkVR
 - Component

- UI
 - Menu
 - ConversationList
 - ConversationDetail
 - ConversationOngoing
- Player
 - Pawn
 - Controller
- NPC
 - AI
 - Crowd
- Input
 - IMC
 - IA
- Maps
 - MyRoom
 - Venice
- Asset
 - Venice
 - Texture
 - Mesh
 - Actor
 - MyRoom
 - Texture
 - Mesh
 - Actor

빌드 파일

[VRLast_NPC-arm64.zip](#)