

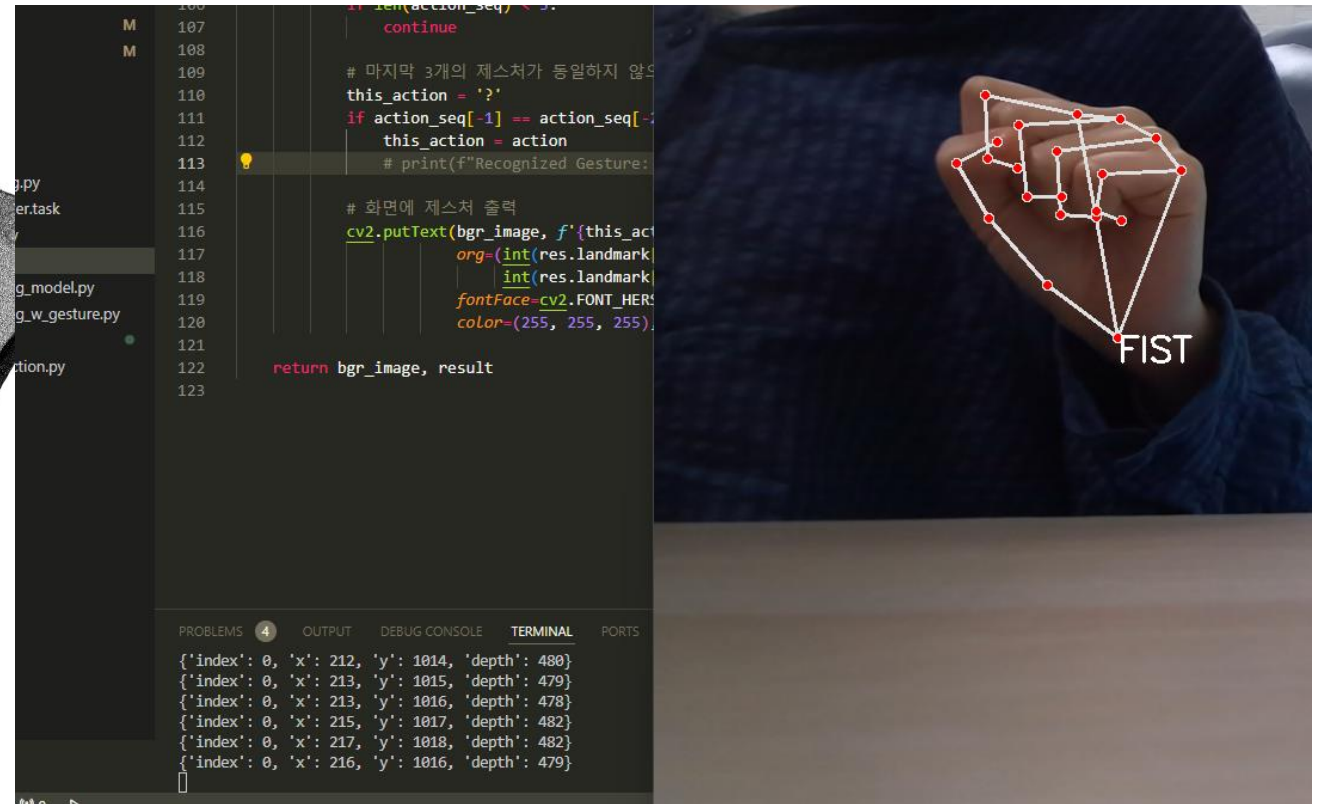
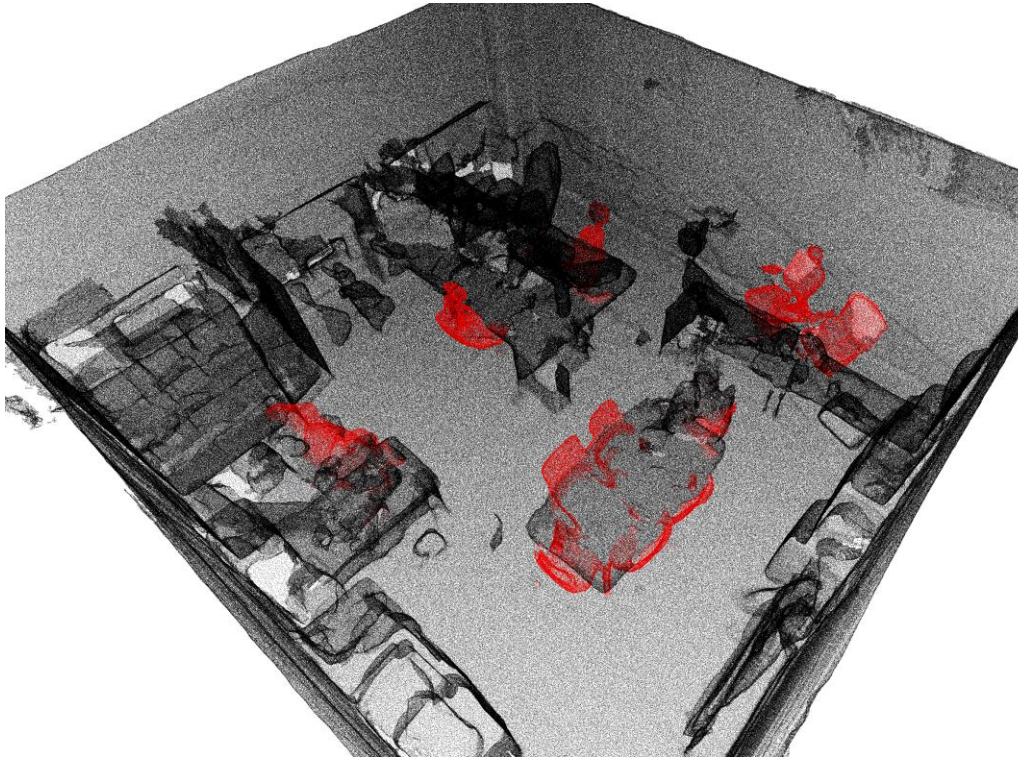
제주 학회



이전 시간...

과제명

3D 스캔된 물체의 포인트 클라우드와 의미론적 상호작용

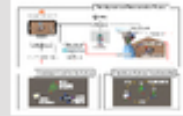


개척학기제로 진행하던 프로젝트를 제주학회에 내려고 했으나...

이전 시간...

Posters

pos_184: Cardboard meets MediaPipe: Toward Affordable 3D Hand Tracking for Low-Cost Mixed Reality Experiences



Stage 1: Submission

Reject

08/10/24 ⓘ

👁 details

📝 update

👁 reviews



Siggraph asia에 투고했던 poster가 reject 되어서... 이걸 하기로...



왜 리젝되었던가...

Reviewer 1

[↑ top](#)

Public Comments

monospace

While this seems to be a valid low cost solution for hand tracking, I failed to see 1. why this approach is specific to Cardboard-VR and what advantages it has over other solutions, for this specific application; 2. What is the novelty in this project, given that everything is implemented with existing libraries and standard algorithms. This might be a interesting installation, but I don't see much scientific value here.

Reviewer 2

[↑ top](#)

Public Comments

monospace

The paper proposes a real-time 3D hand-tracking system using MediaPipe, in order to enhance interaction in low-cost smartphone-based head-mounted displays (HMDs) like Google Cardboard.

Overall the paper is technically sound, while the core innovations appear incremental. The system builds mainly on established techniques rather than introducing new concepts.

Given these points, I am leaning toward reject now.

<공통된 의견>
기술적으로 견고하나
기존 알고리즘과 라이브러리에
크게 의존하기 때문에
새로운 개념의 도입으로 볼 수 없다.

=> 왜 이 개념이 필요한 지에 대한 정당성에 대한 어필이 부족했던 게 아닌가...



사용자 시점 기반의 VR 상호작용 기술 연구

조원준*, 박민수**, 이종원⁰

*청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨,

⁰청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨,

**한국기술교육대학교 컴퓨터공학과

e-mail: jack0969@naver.com*, msng091810@gmail.com**, jw@ck.ac.kr⁰

2024년도 한국통신학회 하계종합학술발표회 2024.06

컨트롤러 없는 VR 콘텐츠를 위한 상황인지 기반 손 제스처 시스템에 관한 연구

최영재, 김우석, 권승준

한국전자통신연구원

scholarchoi@etri.re.kr, airegin@etri.re.kr, kwonsj@etri.re.kr

A Study on Context-Aware based Hand Gesture System for Controller-free
VR Contents

Choi Yeong Jae, Kim Woo Suk, Kwon Seung Joon

Electronics and Telecommunications Research Institute

컨트롤러 없는 VR 콘텐츠를 위한 상황인지 기반 손 제스처 시스템에 관한 연구

최영재, 김우석, 권승준

한국전자통신연구원

scholarchoi@etri.re.kr, airegin@etri.re.kr, kwonsj@etri.re.kr



1. 시스템 설명

2. 관련 콘텐츠

I. 서론

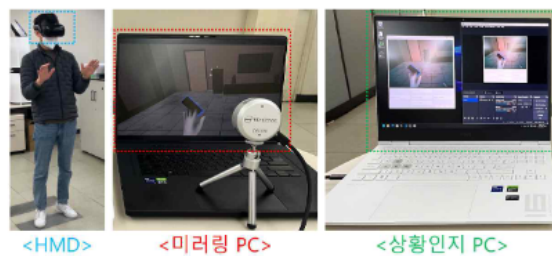
손 제스처를 이용한 상호작용 방법의 VR 기반 교육 콘텐츠 적용은 체험자에게 가상객체 조작의 편리함과 상호작용 방법의 직관적 이해를 가져온다.[1][2] 하지만, 많은 종류의 손 제스처에 대해서 인식의 정확도를 높이기 위해서는 사용자 상황인지를 기반으로 사용자에게 허용되는 손 제스처를 제한시켜 줄 필요가 있다. 본 논문에서는 컨트롤러 없는 VR 콘텐츠를 위한 상황인지 기반 손 제스처 시스템을 제안하고 VR 기반 전기안전 콘텐츠 적용을 통해 컨트롤러 없는 상황인지 손 제스처 기반 사용자-가상객체 간 상호작용을 제시한다.

II. 본론

본 논문에서는 HMD 미러링 화면 기반 사용자 상황인지 환경 구성과 사용자 상황인지 정보 기반 손 제스처 인식 시스템 구성으로 이루어진 컨트롤러 없는 VR 콘텐츠를 위한 상황인지 기반 손 제스처 시스템을 제안하고, VR 기반 전기안전 콘텐츠 적용을 통해 컨트롤러 없는 상황인지 손 제스처 기반 사용자-가상객체 간 상호작용을 제시한다.

1. HMD 미러링 화면 기반 사용자 상황인지 환경 구성

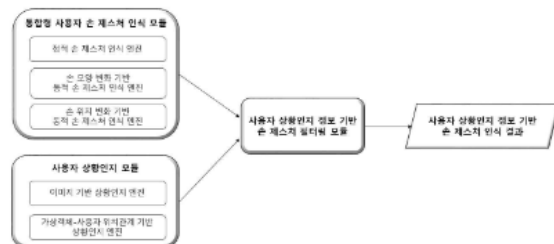
본 논문에서 사용자 상황인지는 (1)미러링 PC에 사용자의 HMD 화면 공유 (2)상황인지 PC에 연결된 USB 카메라로 미러링 PC 화면을 캡처 (3)상황인지 PC에서 이미지 기반 상황인지 엔진 결과 생성 후 HMD에 전송 (4)HMD에서 가상객체-사용자 위치관계 기반 상황인지 엔진 결과 생성 (5)HMD에서 2가지 상황인지 정보를 기반으로 최종 사용자 상황인지 결과 생성의 순서로 이루어진다. <그림 1>과 같은 환경 구성은 HMD의 전면 카메라를 이용한 pass-through AR 기반 콘텐츠와 더 높은 계산량을 가지는 상황인지 알고리즘으로의 확장성을 제공한다.



<그림 1> HMD 미러링 화면 기반 사용자 상황인지 환경 구성

2. 사용자 상황인지 정보 기반 손 제스처 인식 시스템 구성

본 논문에서 사용자 상황인지 정보 기반 손 제스처 인식은 사용자 상황인지 정보 기반 제스처 필터링 모듈을 통해 (1)1.1.(5)의 결과를 기반으로 현재 사용자 상황에 허용되는 손 제스처들만 UX/UI로 표출 (2)UX/UI에 표출된 제스처들에 해당하는 손 제스처 인식 엔진들만 통합형 사용자 손 제스처 인식 모듈에서 실행해서 최종 인식 결과 생성하는 순서로 이루어진다. <그림 2>와 같은 시스템 구성은 엔진의 수정/삽입/삭제를 통한 사용자 상황인지 모듈과 및 통합형 손 제스처 인식 모듈의 고도화를 제공한다.



<그림 2> 사용자 상황인지 정보 기반 손 제스처 인식 시스템 구성

3. VR 기반 전기안전 콘텐츠

전기적 요인으로 인한 화재는 주택 화재의 원인 중 2번째로 많이 보고되고 있다.[3] 누전 등 전기안전사고의 예방을 위한 차단기 사용이 중요하지만, 차단기 사용 방법에 대한 사람들의 인식이 부족하다. 본 논문에서는 하기 상황을 고려하여 VR 기반 전기안전 콘텐츠를 제작하였다.

(1) 교육목표

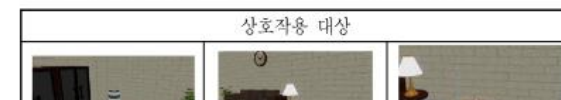
- 정전 발생 시 행동요령을 알고 실제 상황에서 적용할 수 있다.
- 누전차단기의 위치 및 사용법을 알고 사용할 수 있다.
- 멀티탭 화재를 예방하기 위한 올바른 사용 방법을 알고 실천할 수 있다.

(2) 교육내용

- (누전차단기 점검) 밝은 상황에서 누전차단기를 사용해보는 것을 통해 누전차단기의 위치와 사용 방법을 학습함.
- (정전 대처) 정전으로 인해 어두운 상황에서 조명을 찾고, task 1에서 배운 누전차단기 사용 방법을 활용하여 대처함.
- (정전 원인 학습) 대처 방법에서 더 나아가 정전사고의 원인이 될 수 있는 멀티탭 사용법을 배움으로써 생활 중 위험요인을 인지하고 사고를 예방할 수 있게 함.

4. VR 기반 전기안전 콘텐츠 적용을 통한 컨트롤러 없는 상황인지 손 제스처 기반 사용자-가상객체 간 상호작용 제시

본 논문에서는 1.3.에서 설명한 VR 기반 전기안전 콘텐츠를 위한 컨트롤러 없는 상황인지 손 제스처 기반 사용자-가상객체 간 상호작용을 제시한다. <그림 3>은 상호작용이 필요한 7가지 가상객체를 보여준다. <그림 4>는 멀티탭 가상객체에 대해서 컨트롤러 없는 상황인지 손 제스처 기반 사용자-가상객체 간 상호작용이 적용되는 예를 보여준다.



<그림 4> 멀티탭 가상객체에 대해서 컨트롤러 없는 상황인지 손 제스처 기반 사용자-가상객체 간 상호작용이 적용되는 예

III. 결론

본 논문에서는 HMD 미러링 화면 기반 사용자 상황인지 환경 구성과 사용자 상황인지 정보 기반 손 제스처 인식 시스템 구성으로 이루어진 컨트롤러 없는 VR 콘텐츠를 위한 상황인지 기반 손 제스처 시스템을 제안하고, VR 기반 전기안전 콘텐츠 적용을 통해 컨트롤러 없는 상황인지 손 제스처 기반 사용자-가상객체 간 상호작용을 제시하였다. 본 연구는 강한 손 제스처 인식을 위한 요소기술로 활용될 수 있다.

관련 콘텐츠



리듬 게임



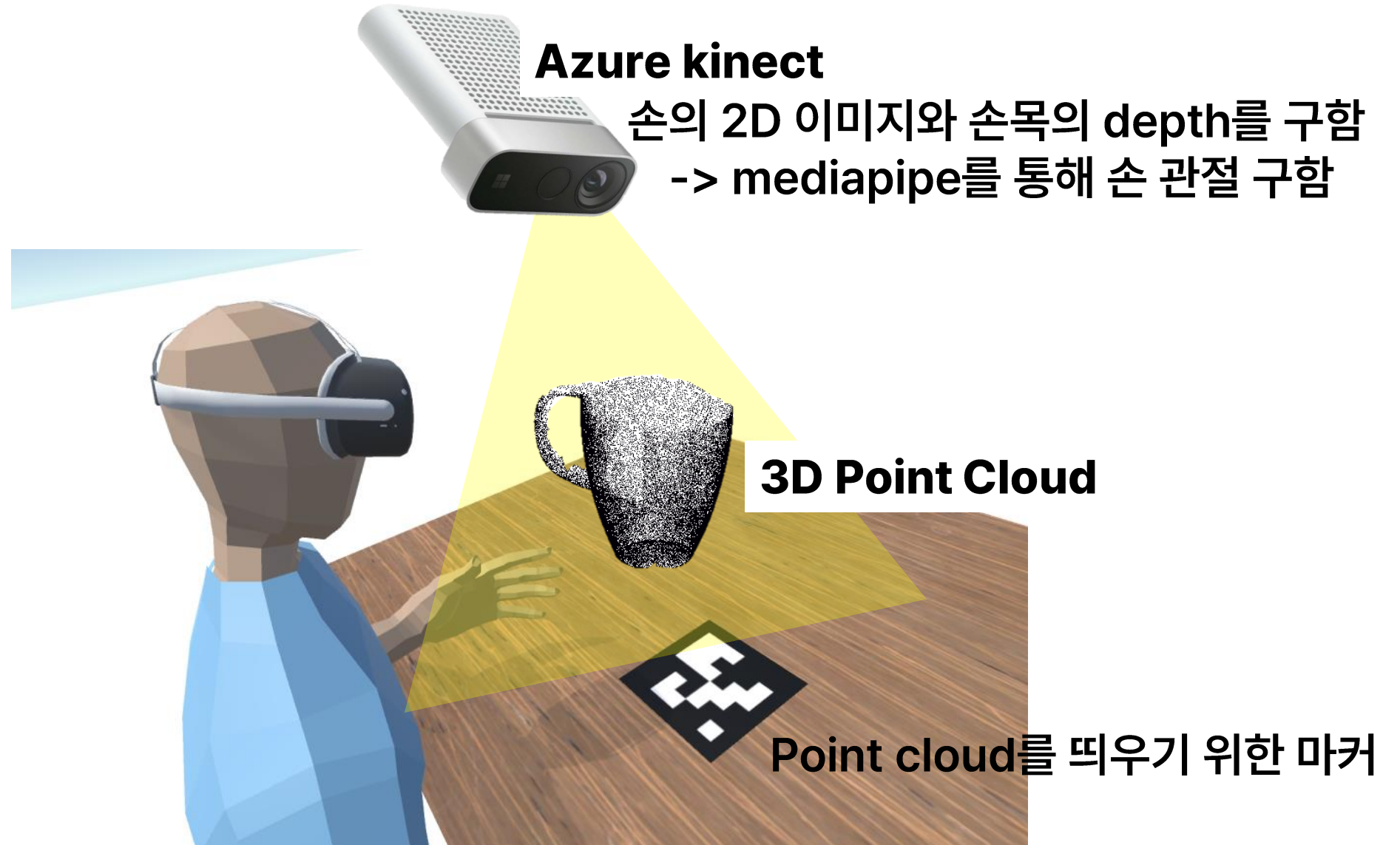
교육용 콘텐츠

개척학기제 프로젝트는 어떡하지?
Hand pose 관련 프로젝트임은 비슷한데



개척학기제

설명

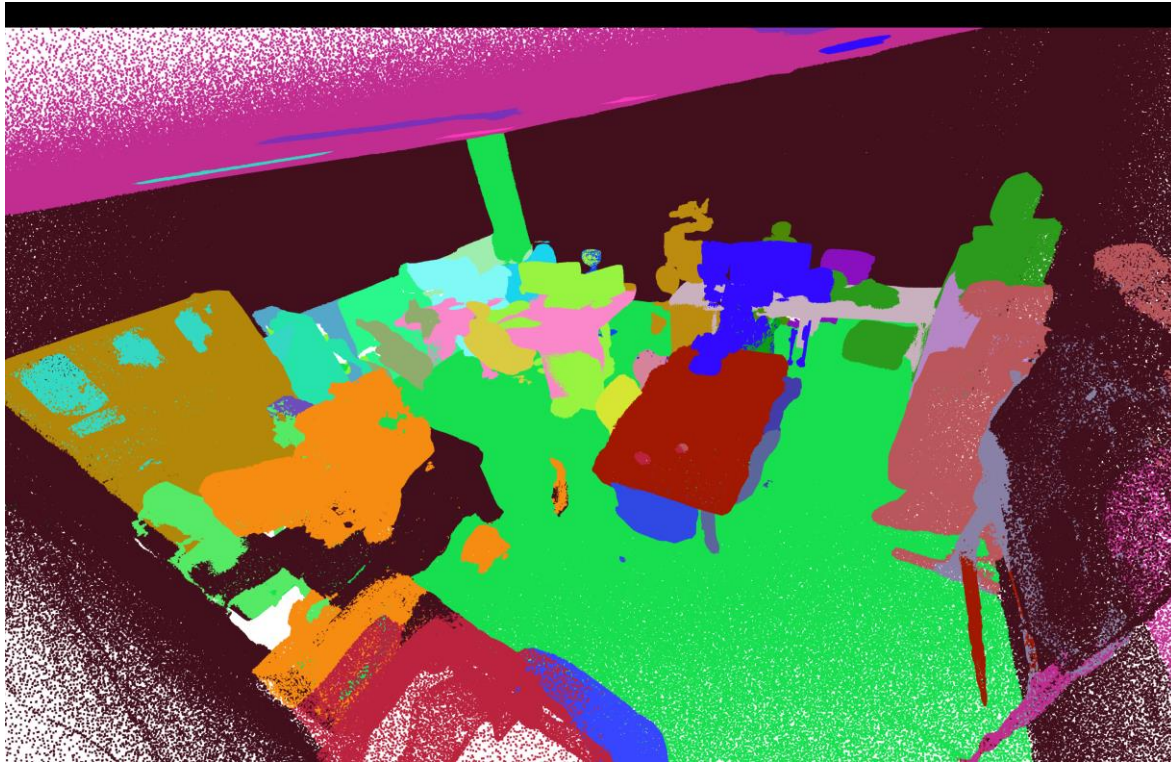


가상의 공간에 Point Cloud를 띄운 후 손으로 상호작용하자

현 진행 상황

Point Cloud의 경우

이민재 담당

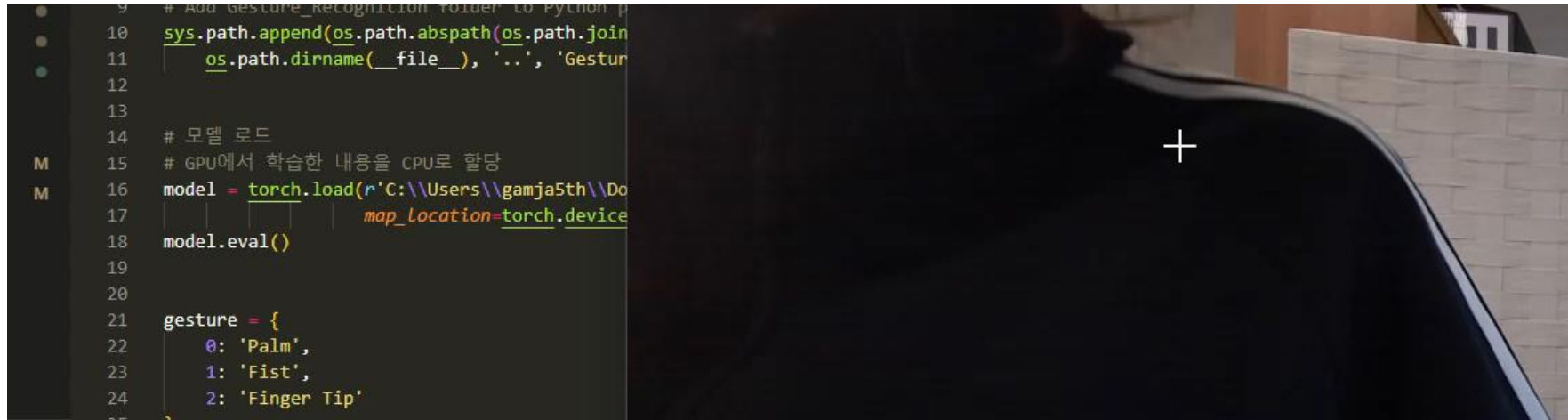


polycam을 통해 702 연구실
point cloud 맵을 땀 뒤
각각의 개체를 segmentation
하는데 성공함

현 진행 상황

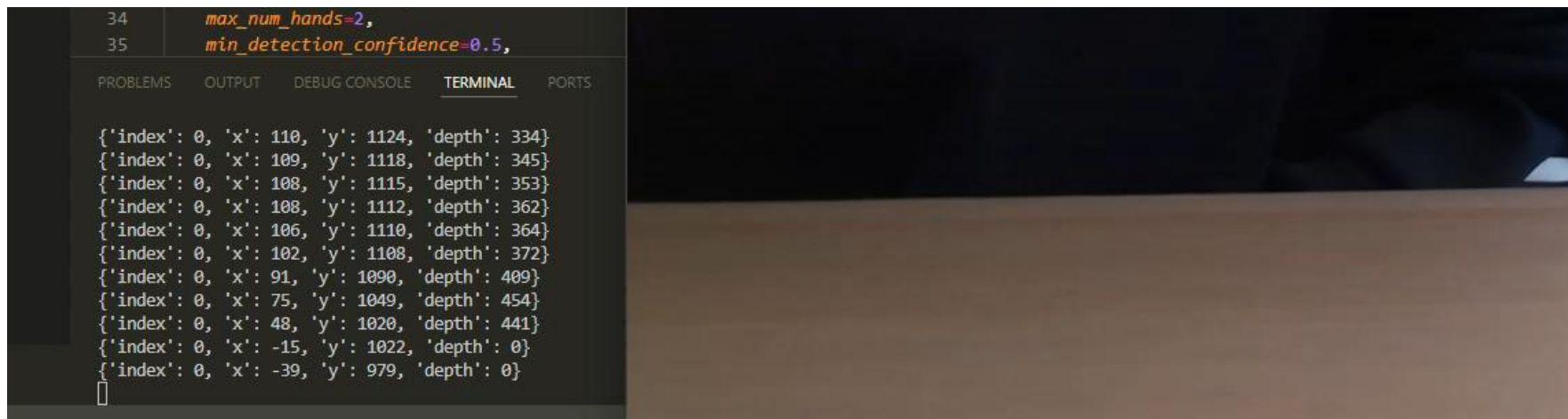
Hand Pose의 경우

연수민 담당



Point cloud와의 상호작용 방식

⇒ 손을 폈다 주먹을 쥐었을 때 근처에 한 객체 Point cloud의 중심점이 있다면 해당 객체를 선택한다.



현 진행 상황

Hand Pose의 경우

연수민 담당

Gesture recognition task guide

[Send feedback](#)

On this page ▾

Get Started

Task details

Features

Configurations options

Models

Hand landmark model bundle

Gesture classification model bundle

Task benchmarks

...

The MediaPipe Gesture Recognizer task lets you recognize hand gestures in real time, and provides the recognized hand gesture results along with the confidence score.

detected hands
recognize speci
user, and invoke
correspond to l

This task opera
machine learnin
outputs hand la

handedness (left/right hand), and the hand gesture categories of multiple hands.

Thumbs up 63%



Gesture_Recognition.

Framework : Pytorch, MediaPipe

This repository contains all the code(model, make_dataset etc) so you can customize it.

Google 제공 기존 Gesture recognition 모델을 먼저 사용했으나 다양한 각도에서의 인식이 잘 되지 않았고, 손바닥, 주먹의 인식만 필요했기에 Pytorch를 사용해 만든 모델을 github에서 받아 재학습해 사용함.

Try it! →

이전의 프로젝트랑 엮어서...?

손가락의 관절을 다 사용하는 것이 아닌, 단순히 물체를 잡고 사용만 하는 목적이라면 모든 관절에 충돌 설정을 넣지 않고 제스처 인식으로 잡기등의 기능을 활성화 시킨다면 기존의 충돌이 잘 안되는 문제를 해결할 수 있을 지도?



해골을 한바퀴 빙 돌려본다 등의...

그러면 상호작용 방식에 변화로 그에 맞는 콘텐츠를 만들어야 하고 유니티에서 파이썬을 사용해야 할 수도 있다.

Siggraph asia에 냈던 프로젝트를 일단 제주학회에 낸다.

향후...

한국컴퓨터정보학회 하계학술대회 논문집 제32권 제2호 (2024, 7)

그 이후 콘텐츠 등을 붙여서 KCI나
다른 학회에도 내는 것이 목표

사용자 시점 기반의 VR 상호작용 기술 연구

조원준*, 박민수**, 이종원⁰

*청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨,

⁰청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨,

**한국기술교육대학교 컴퓨터공학과

e-mail: jack0969@naver.com*, msng091810@gmail.com**, jw@ck.ac.kr⁰

2024년도 한국통신학회 하계종합학술발표회 2024.06

컨트롤러 없는 VR 콘텐츠를 위한 상황인지 기반 손 제스처 시스템에 관한 연구

최영재, 김우석, 권승준

한국전자통신연구원

scholarchoi@etri.re.kr, airegin@etri.re.kr, kwonsj@etri.re.kr

A Study on Context-Aware based Hand Gesture System for Controller-free
VR Contents

Choi Yeong Jae, Kim Woo Suk, Kwon Seung Joon

Electronics and Telecommunications Research Institute

감사합니다

702
연수민