







포트폴리오

AI Researcher 김현우

-  010 7236 1195
-  Daebang, Seoul, Korea
-  khw11044@gmail.com
-  <https://hueykim.github.io>



About Me

Resume

Profile

Nov. 04. 1995
Daebang, Seoul, Korea
khw11044@gmail.com
<https://hueykim.github.io>

Short Bio

시작을 두려워하지 않는 도전정신으로, 지금까지 끊임없이 도전하며 성장하였습니다.
새로운 분야도 저에게 주어졌다면, 책임을 다하여 최고의 성과를 도출하며, 적응력과 습득력을 보여주었습니다.
앞으로도 AI 기술로 더 나은 미래를 만들기 위해 도전하고 성장해 나가겠습니다.

Education

고려대학교	인공지능학 석사 졸업
21.03 ~ 23.02	지도교수: 이성환
한성대학교	IT융합공학 학사 졸업
15.03 ~ 21.02	지도교수: 오히석
여의도고등학교	인문계 졸업
11.03 ~ 14.02	

Military Service

육군	수송대
16.05 ~ 18.02	GOP 운전병

Activities

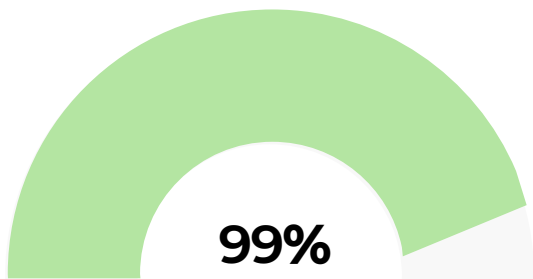
애드인에듀& XYZ&PinkLab	ROS2와 AI를 활용한 자율주행& 로봇팔 개발자 부트캠프
24.10 ~ 24.12	
KT	KT AIVLE SCHOOL 5기 AI 트랙
24.02 ~ 24.08	
인프런/멋쟁이사자처럼	온라인 강의 제작 및 런칭
20.12 / 23.08	
학술동아리 샵인클루드	동아리 창설 및 회장 다양한 공모전 수상
19.02 ~ 21.01	
중앙 댄스 동아리 NOD	행사 및 자체 공연 장착 댄스, 춤 교육
15.03 ~ 19.01	





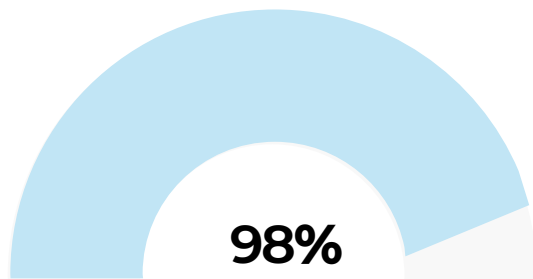
About Me

Skill Set



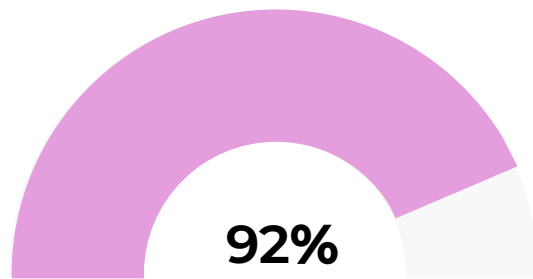
책임감과 협업 능력

지금까지 11개의 프로젝트를 서로 다른 9개의 팀과 수행하였으며, 2번의 기업과제에서 팀원으로 9번의 공모전에서 팀리더로 수상을 이끌었습니다. 자기주도적 개발역량이 있으며, 스스로 업무를 개척합니다. 저에게 주어진 업무는 책임을 지고 완성하며, 최고의 성과를 이끌어 냅니다.



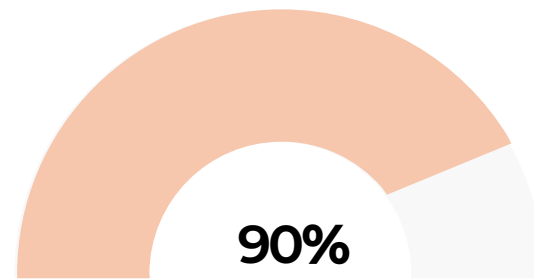
문제 해결 능력

창의적인 사고와 혁신적인 접근을 통해, 주어진 문제를 해결할 뿐만 아니라 더 큰 가치를 창출하는 실질적 성과 창출 능력이 있습니다. 팀리더로 프로젝트를 기획하여 첫 공모전에서 한번에 2개의 상을 수상하였으며, 첫 논문을 ACCV에 제1저자로 게재하였습니다. LLM&RAG를 시작한지 한달 만에 수상 경험을 쌓았으며, 로봇분야 역시 44일만에 2개의 상을 수상하였습니다.



데이터 분석 및 처리 능력

AI 연구 및 개발에서 필수적인 데이터 분석과 처리 능력은 고품질 AI 모델을 구축하는데 핵심입니다. 방대한 양의 데이터를 수집하고 전처리하며, 이를 바탕으로 통찰을 도출해내는 능력이 있습니다.



AI 모델 설계 및 구현 능력

효율적인 AI 모델을 설계하고 구현하는 능력은 AI 연구자로서 필수적입니다. 또한 기술 기획에 적합한 AI 모델을 찾아내고 개발 환경에 맞게 커스텀하고 적용할 수 있어야 합니다. 저는 VisionAI부터 LLM&RAG, 로봇까지 다양한 분야에서 필요한 AI 기술을 적용할 수 있는 능력이 있습니다.



About Me

Keywords

데이터 분석

대규모 데이터를 수집, 처리, 분석을
통해 AI 모델 개발에 필요한 Insight
도출 능력

AI 모델 최적화

서비스 구현을 위해 필요한 AI 분야를
서칭하고 개발 목표 및 환경에 맞게
적용하는 능력

AI 모델 설계

Tensorflow, Pytorch 프레임워크
를 활용해 AI 모델을 설계 및 학습하여
목표 성능을 달성하는 능력



AI 로봇 프로젝트를 위한 통신

로봇제어를 위해 ROS2를 사용할 수 있으며,
AI 기능별 시스템을 분리하여 HTTP 또는
TCP/UDP 통신을 이용해 로봇 프로젝트를
설계할 수 있는 능력

배움의 자세

시작을 두려워하지 않는 도전정신과 배움의 자세로
다양한 분야의 AI 프로그래밍 개발을 통해 다양한
도메인의 개발 경험을 쌓으며 성장하는 능력

Portfolio

Research Achievements

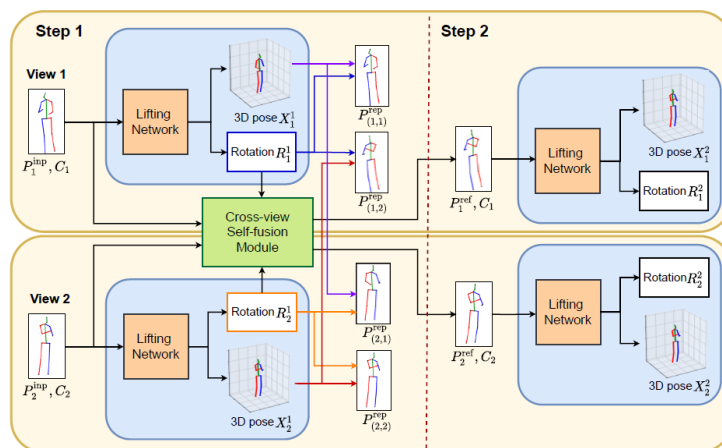
Asian Conference on Computer Vision (ACCV 2022)

게재일: 2022.12
저자: 1/4
Impact Score: 5.7
오랄 발표 선정 논문

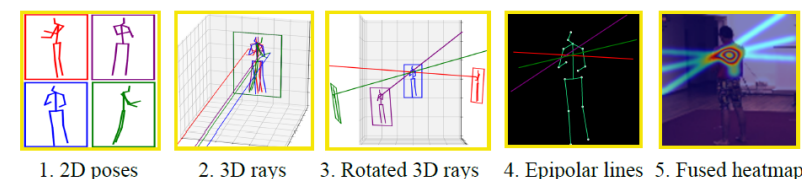
Cross-View Self-Fusion for Self-Supervised 3D Human Pose Estimation in the Wild

요약

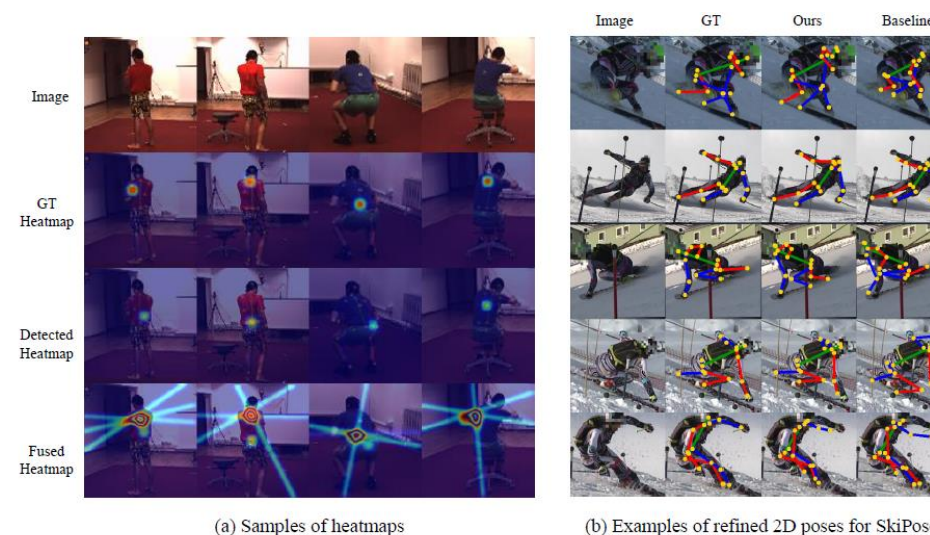
3D Human Pose Estimation에 대해, 어떠한 3D annotation 없는 환경에서, Multi-camera calibration을 요구하지 않고 Multi-view 2D human pose를 이용한 Self-supervised Learning Method를 제안하였습니다. 이때, 핵심 Contribution은 추정한 Epipolar Lines을 이용한 2D human pose refine을 수행하는 Cross-view self-fusion module입니다.



Overview of framework



Process of cross-view self-fusion



Comparison with Visual Results

Portfolio

Research Achievements

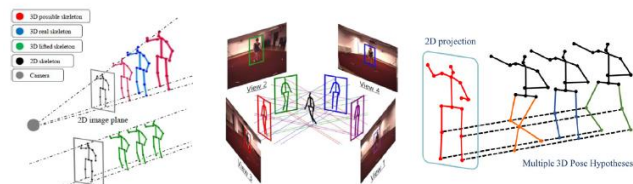
Pattern Recognition

게재일: 2024.01
저자: 1/7
Impact Score: 19.7

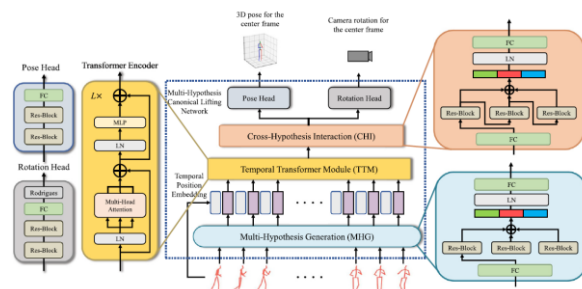
MHCanonNet: Multi-Hypothesis Canonical Lifting Network for Self-supervised 3D Human Pose Estimation in the wild Video

요약

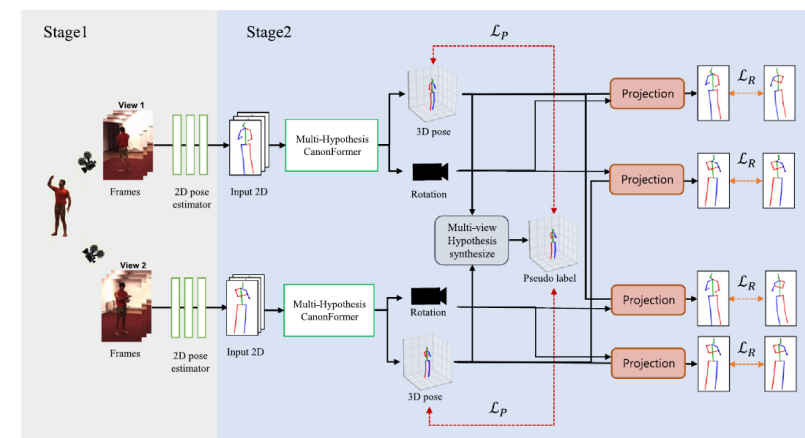
3D Human Pose Estimation에 대해, 어떠한 3D annotation 없는 환경에서, Multi-camera calibration을 요구하지 않고 Multi-view 2D human pose를 이용한 Self-supervised Learning Method를 제안하였습니다. 이때, 핵심 Contribution은 Multi-Hypothesis와 Transformer 적용입니다.



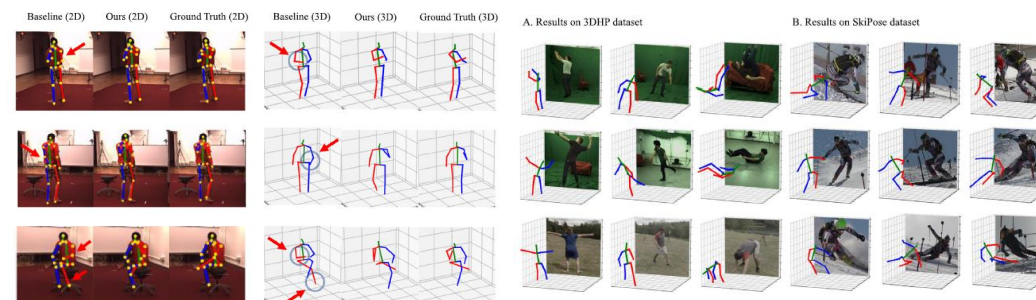
Visualization of Canonical space and Hypotheses



Architecture of our proposed network



Overview of our self-supervised training framework



Comparison results

Qualitative results of our approach

Portfolio

Corporate Collaboration Projects

골프 트레이닝을 위한 인공지능 기반 골프 스윙 분석 알고리즘 개발

브이씨 # HPE # Event Detection # Active learning

기간: 2021.05~2021.10

발주처: (주)브이씨

근무처: 고려대학교 패턴인식 및 머신러닝 연구실

목표:

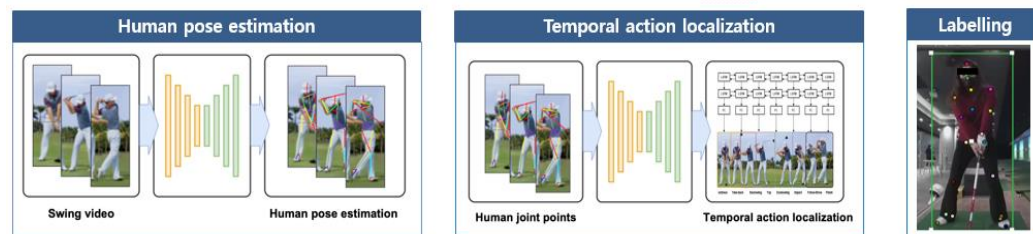
- 골프 스윙 영상에서 골프채를 포함한 관절점 추정 알고리즘 개발
- 골프 스윙 영상에서 주요 스윙 동작 프레임 탐지 알고리즘 개발
- 골프 스윙 영상에서 라벨링을 통한 데이터셋 구축

방법:

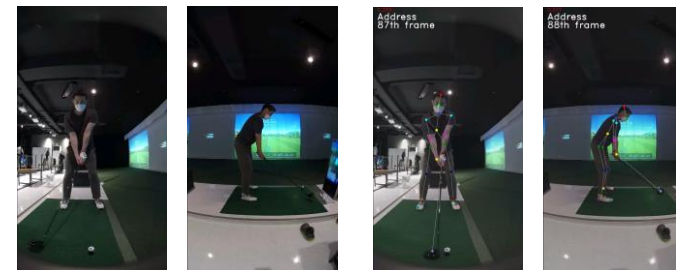
- HRNet기반의 Scalable Pose Network 제안
- Blur augmentation과 Refinement Network 통한 Jitter 문제 개선
- SwingNet기반의 Pose-Guided SwingNet (PGSwingNet) 제안
- Active learning과 Auto-labeling을 통한 데이터셋 라벨링

결과:

- 2D HPE: $PCKh@0.5$ 기준 목표성능(85%) 성취(94.24%)
- Event Detection: PCE 기준 목표성능(75%) 성취(91.09%)
- Labeling: 3,096개의 비디오 중 2,000개의 비디오 선별 후 데이터셋 구축



정성적 평가



정량적 평가

Result of proposed method (%)
Percentage of Correct Events (PCE)

Address	Take-back	Backswing	Top	Downswing	Impact	Follow-through	Finish	Average PCE	Avg w/o AD & F
50.45	83.69	89.12	80.97	96.98	99.70	96.07	40.48	79.68	91.09

Annotation 작업 진행도

8가지 스윙 시퀀스



Bounding Box



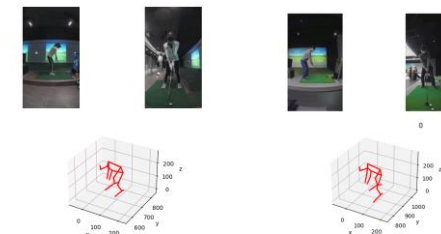
2D Pose



Segmentation



후속과제: 3차원 인체 관절점 위치 추정



Portfolio

Corporate Collaboration Projects

중대형 공간용 초고해상도 비정형 플렌옵틱 동영상 저작/재생 플랫폼 기술 개발

ETRI # VOT # PlenOpic

기간: 2020.07~2020.11

발주처: 한국전자통신연구원(ETRI)

근무처: 한성대학교 Visual Intelligence 연구실

목 표:

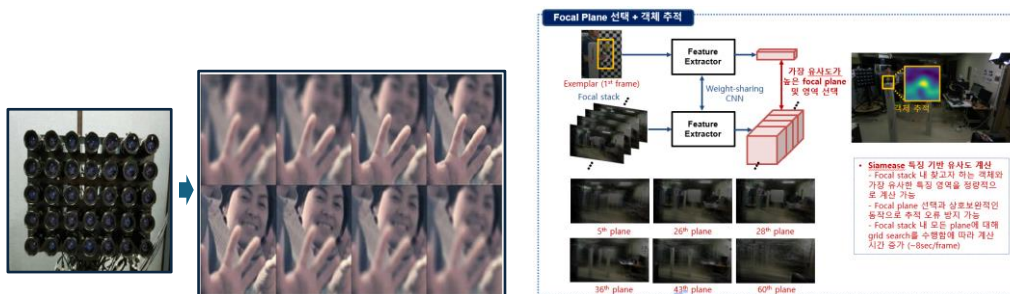
- 컬러 영상에 대한 2차원 혹은 3차원 객체 추적 기술 동향 파악
- 최적의 알고리즘을 선정하고 구현 및 플렌옵틱 영상에 적용
- 제공된 영상에 대해 Ground-Truth 데이터셋 구축

방 법:

- 프레임의 포커스 정보 기반 카메라 뷰 탐색 영역 제한
- 포컬 영역 별 최대 유사도 영역 추적
- 최대 유사도에 따라 카메라 뷰를 이동하여 객체 추정 진행

결 과:

- 기존 추론 방법 대비 3개의 데이터셋에 대해 IoU 평균 48.36%p% 개선
- Tracking bounding box 라벨링을 통한 데이터셋 구축



Plenoptic images

Proposed VOT Inference Method

정성적 평가

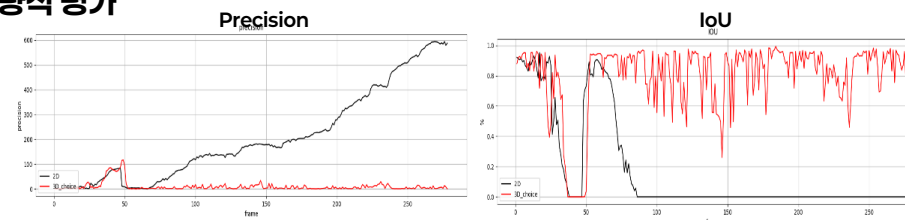


Baseline



Ours

정량적 평가



플렌옵틱 영상 이름	성능 지표	2D 영상 사용	플렌옵틱 영상 사용 (제안된 방법)
NonVideo4_0	Precision (거리)	71.85	3.37
	IoU (%)	20.13	83.04
NonVideo4_1	Precision (거리)	27.39	7.03
	IoU (%)	46.03	67.53
Video3	Precision (거리)	81.08	3.08
	IoU (%)	30.98	91.66

Portfolio

Projects

AI CADI: 모바일 로봇과 AI를 활용한 캐디 로봇

우수상 # 애드인에듀 #XYZ

ROS2 # SAM2 # HPE # DepthAnythingV2 # FastAPI

기간: 2024.11~2024.12

목표:

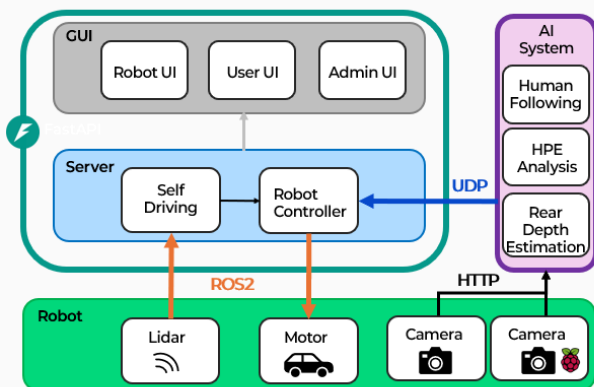
- Stargy 모바일 로봇을 사용하여 고객을 따라다니는 AI 캐디 개발
- AI 캐디가 고객의 스윙 자세를 분석해주는 서비스 개발

방법:

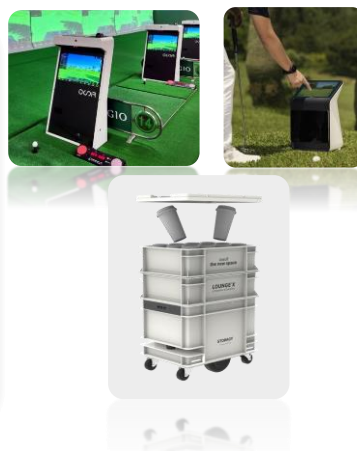
- ROS2를 이용한 센서 데이터 처리 및 모바일 로봇 제어
- SAM2를 이용한 Human Following
- Depth Anything V2를 이용한 후방 충돌 방지
- 2D HPE를 이용한 Action Recognition 및 3D HPE와 Event Detection

결과:

- AI 캐디 로봇 개발, 애드인에듀 2기 우수상 수상



시스템 구성도



적용 기술들

1. 고객 안내

Navigation # Lidar SLAM

고객안내

안내 데스크에서 클럽 하우스 출입구까지 실내 자율주행
라이다 센서를 이용해서 주변 사물을 인지하고 장애물을 회피하면서 목적지까지 이동



2. 충돌 방지

Lidar # Depth-Anything V2

전방 충돌 방지

고객을 따라가는 동시에 라이다 센서를 이용하여 주변 장애물을 인식하고 회피하며 충돌을 방지



후방 충돌 방지

골프 스윙 영상 촬영을 위해, 일정거리를 유지
이를 위해, 후방 카메라를 이용해 깊이 추정을 진행



3. 행동 인식 및 스윙 분석

Action Recognition
Event Detection
2D/3D HPE

행동 인식

고객의 행동을 인식하고 행동에 따른 Task를 수행



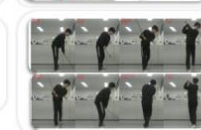
자세 추정

사용자의 준비 동작 인식 이후 촬영된 스윙 영상에 대해 3D HPE를 생성



스윙 분석

골프 스윙 영상에 대해 8가지 주요 동작 프레임을 탐지하고 이를 반환



4. 고객 추적

SAM2 # Human Tracking & Following

고객 추적

한번 등록된 고객을 서비스가 종료될 때까지 트래킹
실외 필드에서 고객을 팔로잉
화면에서 반오입 박스의 길이와 위치 정보에 따라 로봇 이동 명령을 생성



Portfolio

Projects

고객경험기반 맞춤형 RAG 활용 아이스크림 로봇 AI접수원 개발

은상 # 경기도지사상 #WCRC
XYZ # RAG # LLM Fine-Tuning # FastAPI

기간: 2024.10~2024.11

목표:

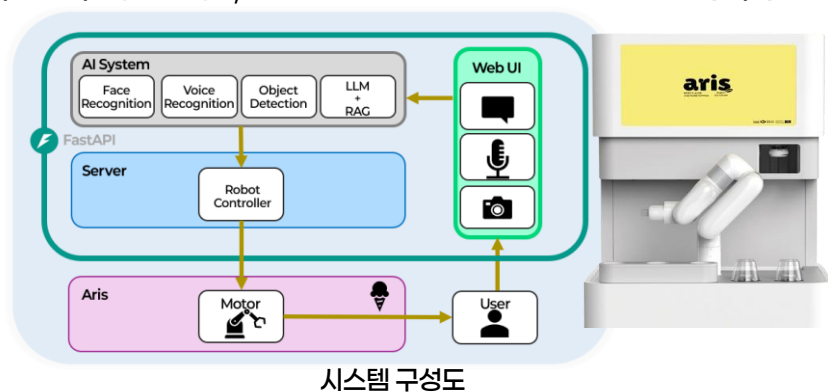
- Aris 아이스크림 로봇으로 아이스크림 제조
- Aris의 탄생 배경에 부합하기 위해 로봇과 교감하고 상호작용하는 주문 접수 방법 고안
- AI 주문 접수원 개발과 로봇 제어 (VLA)

방법:

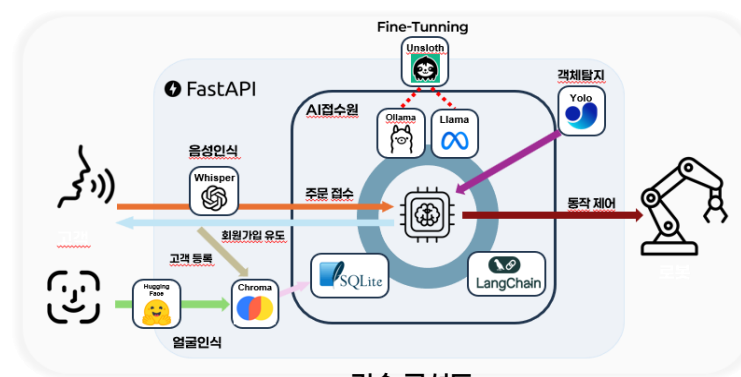
- Whisper를 이용한 음성인식
- Yolo를 이용한 객체탐지
- MediaPipe를 이용한 얼굴인식
- Image Retrieval과 ChromaDB를 이용한 고객인식
- LLM Fine-Tuning과 RAG를 이용한 AI 주문접수원 개발
- UFactory xArm-Python-SDK를 이용한 로봇팔 제어

결과:

- AI 주문 접수 시스템 개발, World Creative Robot Contest 은상 수상



시스템 구성도



기술 구성도

얼굴 인식

로봇 제어

대화 및 주문

객체 탐지

웹 UI

메뉴판

Portfolio

Projects

LangGraph를 이용한 논문 리뷰 AI Agent 개발

RAG # LLM Fine-Tuning

기간: 2024.09~2024.10

목표:

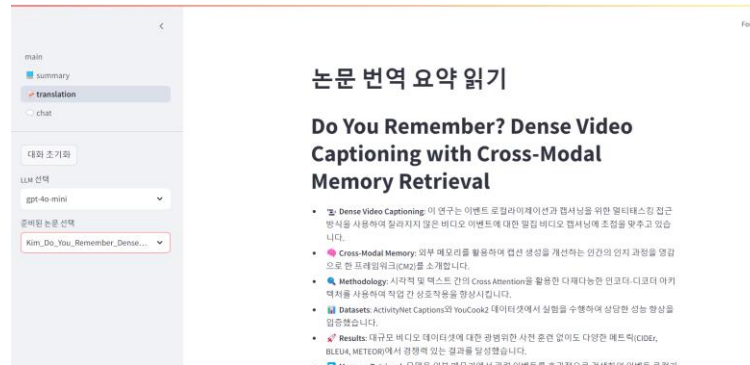
- 어떤 분야보다 빠르게 발전하는 AI 분야 논문을 빠르게 팔로업 하기 위해 논문을 빠르게 분석하고 핵심을 제공해주는 AI Agent 필요

방법:

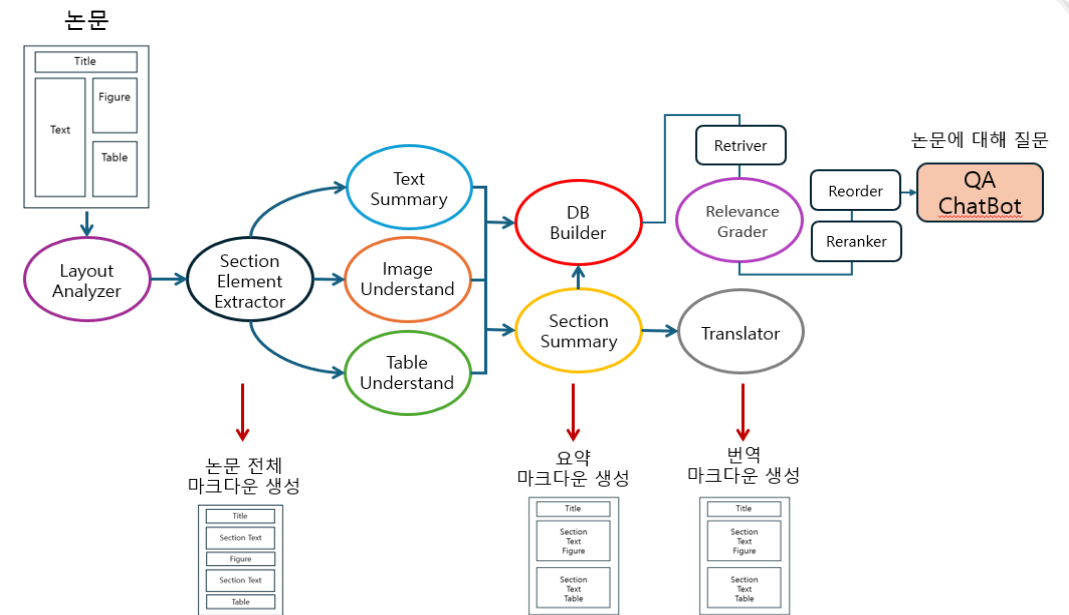
- AI Agent가 논문을 제대로 파악하기 위해 Layout analysis 필요
- 각 Section 별 요약으로 전체 Paper 요약
- 각 Table, Figure에 대해 이해 할 수 있는 Agent 개발
- 이를 위해 LangGraph 사용

기술:

- Streamlit, Langchain, LangGraph
- Hybrid search, Reranker, LongContextReorder, Map-reduce



Web UI



Agent Process

Portfolio

Projects

데이콘, 재정정보 AI 검색 알고리즘 경진대회

RAG # LLM Fine-Tuning

기간: 2024.08~2024.09

목 표:

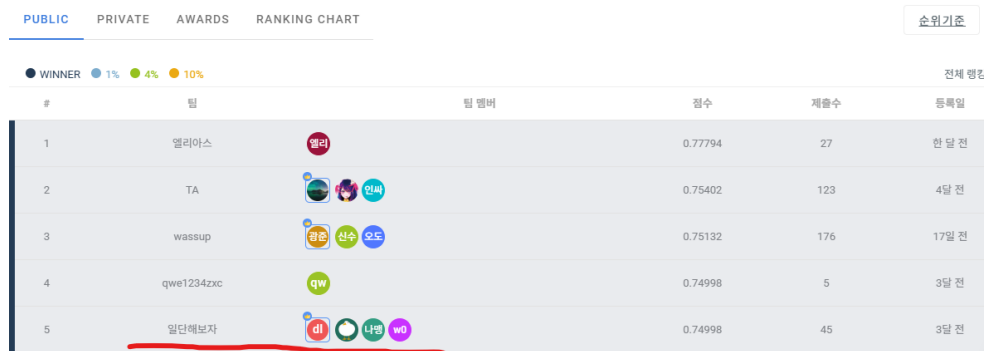
- '열린재정'의 중앙정부 재정 정보를 바탕으로 한 RAG 기반 Chatbot을 개발하여 재정 정보 질의응답에 대한 정확한 답변을 제공하는 알고리즘 구현

방 법:

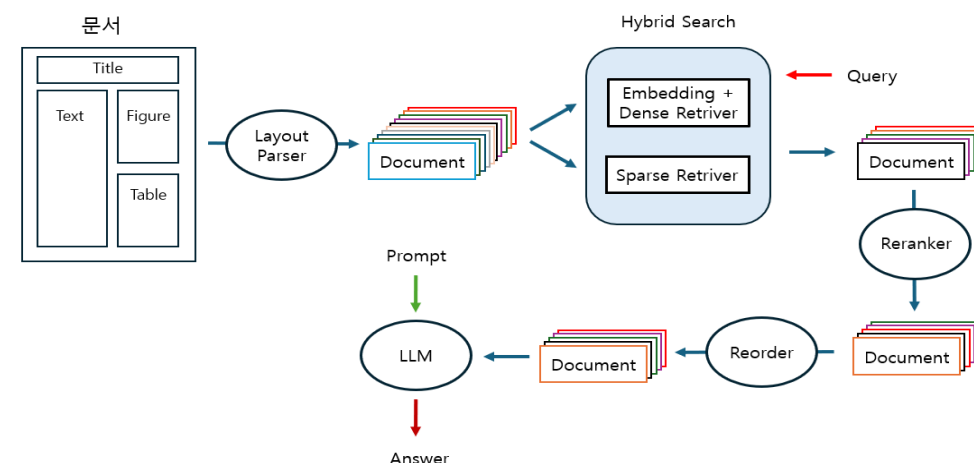
- HuggingFace, Unsloth을 이용한 LLM 파인튜닝 및 양자화
- Langchain, Hybrid search, Reranker, LongContextReorder 사용
- 문서에서 올바른 정보 추출을 위한 Document Layout Recognition

결 과:

- 359개의 팀 중 5위 달성



대회 리더보드



기술 흐름도

Ablation Experiment results

Reranker	Reorder	Prompt	Average F1
✗	✗	✗	0.62
✓	✗	✗	0.67
✗	✓	✗	0.67
✓	✓	✓	0.74

Portfolio

Projects

LoGo, 해외진출을 희망하는 대한민국 스타트업을 위한 정보 검색 서비스

우수상 # KT #KOTRA
RAG # RAGAS # AirFlow # FastAPI

기간: 2024.06~2024.07

목표:

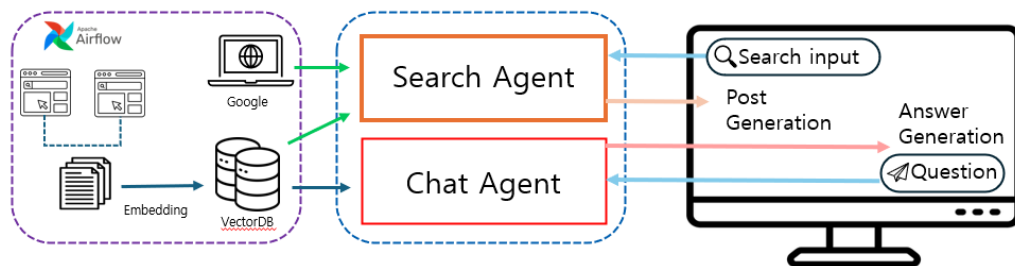
- 해외진출을 희망하지만 국가별 서로 다른 규범, 규제, 정책 등 자료조사의 시간과 노력이 부담스러운 대한민국 스타트업에게 좀 더 빠르고 쉽게 자료조사를 도와주는 웹 서비스 개발

방법:

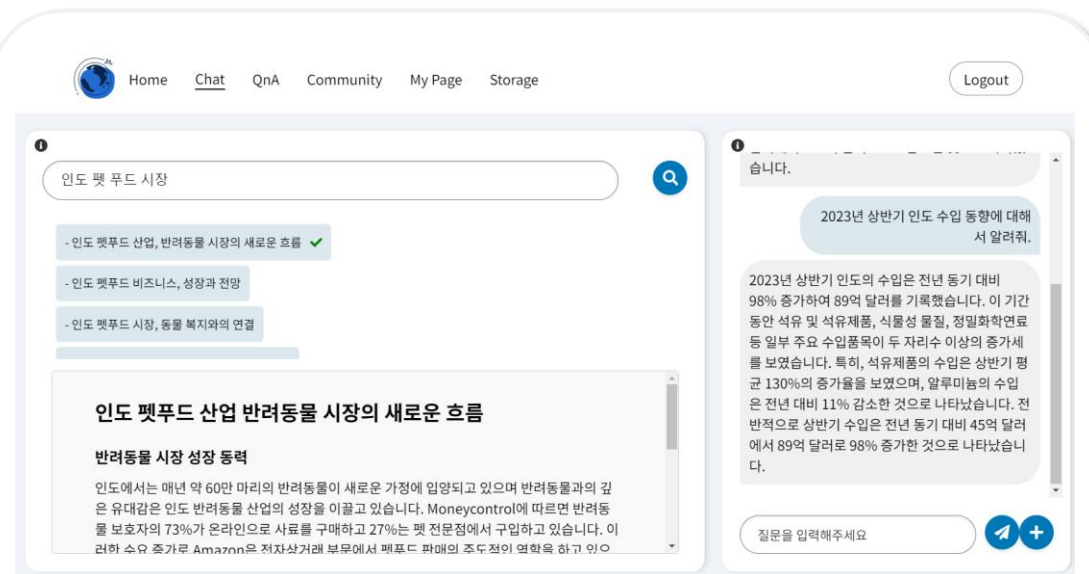
- 검색창에 어떤 내용을 검색해야 하는지 고민하는 시간을 줄여 주기 위해, 키워드 기반 검색 생성
- 분산된 정보를 하나로 통합하여 이를 신속하게 제공할 수 있도록 검색 결과들을 통합 및 요약하여 제공
- 검색과 챗봇을 하나의 페이지에서 사용 가능하게 하기 위해 검색 화면과 챗봇 화면을 한 화면에서 함께 사용

결과:

- AI 주문 접수 시스템 개발, KT AIVLE SCHOOL Excellence상, KoTRA 우수상 수상



시스템 구성도



Web UI

Portfolio

Projects

미소 인공지능 모델 개발 챌린지

대상 # (주)미소정보기술 # 과학기술정보통신부 # 한국지능정보사회진흥원
I3D # Action Recognition

기간: 2021.11~2021.12

목표:

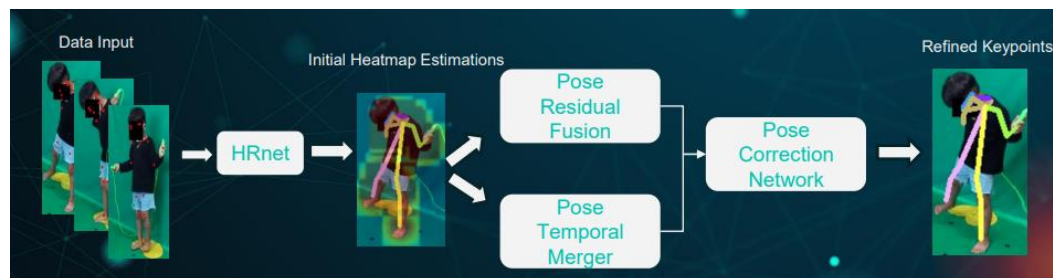
- '인공지능 학습용 데이터 구축 사업' 영유아 행동 영상 데이터를 통해 영유아 발달 장애 예측 모델 개발

방법:

- 영유아 크기에 맞는 2D Human Pose Estimator를 얻기 위해 제공된 데이터로 훈련
- Action Recognition을 위해 I3D 모델을 사용

결과:

- 231개의 영상 중 229개 예측 성공, 대상(1등) 수상 및 기사화

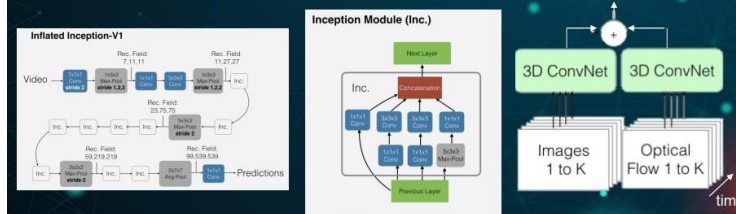


2D Human Pose estimation을 위한 구성도

Action Recognition - I3D

I3D : Inflated 3D Convolutional Network

- 2D convolutional Network의 ImageNet 데이터셋으로 classification 문제를 해결
- 그 이후 3D convolutional network로 변경
- Inflating : $N \times N$ filters $\rightarrow N \times N \times N$ filters
- 기존의 2D CNN + RNN(LSTM) 보다 효율적이며 성능적으로 뛰어남
- 시공간 표현을 직접 생성함



Experiment & Result

231개의 영상 중 229개 예측 성공

- Video name : D032_GMS_1_1_anonymized
- 월령대 : 54-71개월
- 대근육 행동 1 : 굴러가는 공을 발로 세운다
- 발달평가 (Label) : 빠른 수준
- 예측결과 (Predict) : 빠른 수준

logits: [[9.9998480e-01 1.1854627e-05 1.6862120e-06 1.6116040e-06]]
label: [0]
video name: D032_GMS_1_1_anonymized
predict: 빠른 수준
label: 빠른 수준

- Video name : D024_GMS_3_3_anonymized
- 월령대 : 54-71개월
- 대근육 행동 1 : 줄을 뛰어 넘을 수 있다
- 발달평가 (Label) : 또래 수준
- 예측결과 (Predict) : 또래 수준

logits: [[1.5932942e-10 1.0000000e+00 3.7084697e-12 4.4106769e-12]]
label: [1]
video name: D024_GMS_3_3_anonymized
predict: 또래 수준
label: 또래 수준

Total Accuracy
0.98

Portfolio

Projects

안티드론로봇 프로젝트

은상 # 동상 # 동상 # 2020공개SW개발자대회 # 과학기술정보통신부 # 한국지능정보사회진흥원
SSD # ObjectDetection # Flask # Pyqt

기간: 2020.01~2020.11

목표:

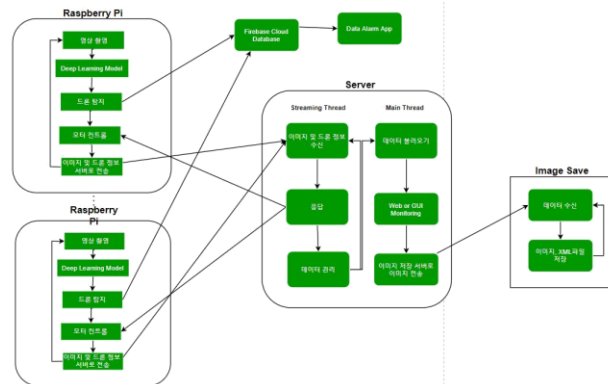
- '드론비행금지구역의 영공'을 카메라를 통해 로봇이 실시간 모니터링하고 드론이 나타날 시 이를 감지하고 위치와 시간, 사진을 컨트롤센터에 전송 기능을 갖춘 시스템 개발
- '드론 탐지'와 '실시간 모니터링'과 '알람 서비스', '즉각 반응'이 가능한 로봇을 드론비행 금지구역(원전시설, 군사시설 등과 같은)에 배치하여 해당 지역을 지킨다

방법:

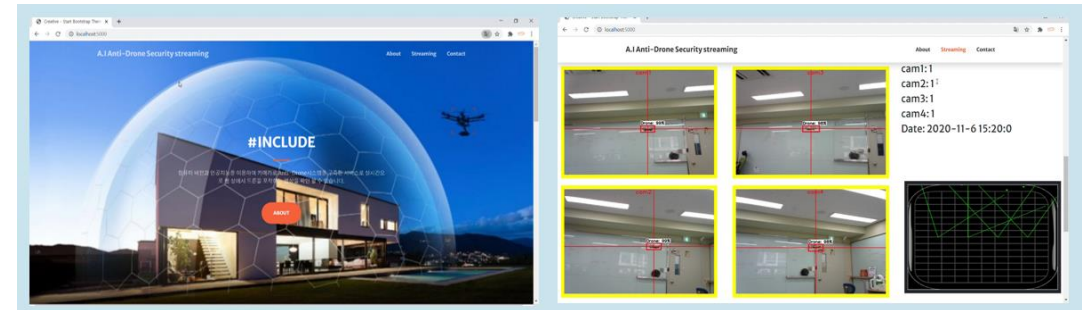
- 라즈베리파이에 Object Detection을 수행하기 위해 Google Coral TPU를 사용한 On-Device
- Flask와 Android를 이용해 실시간 모니터링 수행
- 3D 프린터를 사용해 Turret 구조 구현

결과:

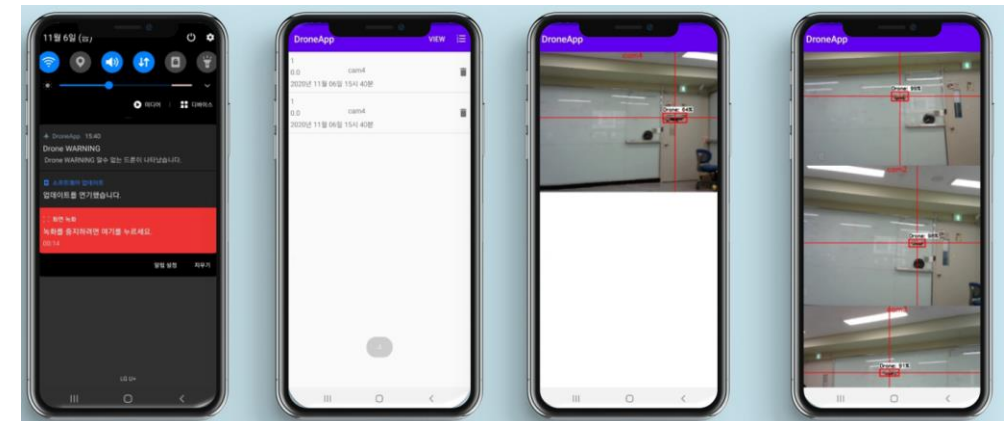
- 하나의 프로젝트로 3개의 대회에서 수상



기술구조도



Web UI



APP UI



Thank You

 010 7236 1195
 Daebang, Seoul, Korea
 khw11044@gmail.com
 <https://hueykim.github.io>