

OT

2024.07.01 | B104호

연구실 소개

세부 연구 내용

연구실 소개

로보틱스

- 3D Detection
- 6D Pose Estimation
- Depth Completion



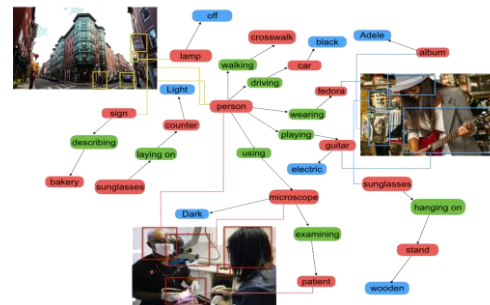
모빌리티

- Depth Estimation
- Image Registration
- (Open-world) Object detection
- Segmentation



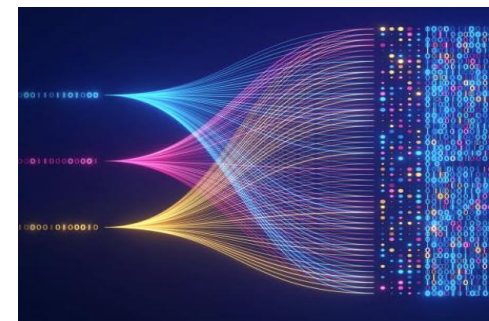
컴퓨터비전

- Video Understanding
- Moment-Retrieval
- Open Vocabulary Learning
- Scene Graph Generation



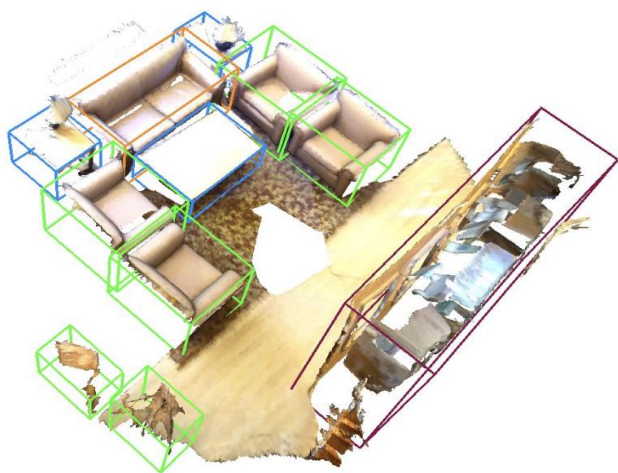
머신러닝

- Active Learning
- Self-supervised Learning
- Multi-modal Emotion Recognition

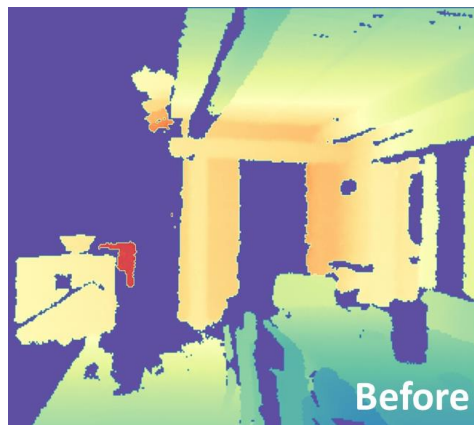


연구실 소개

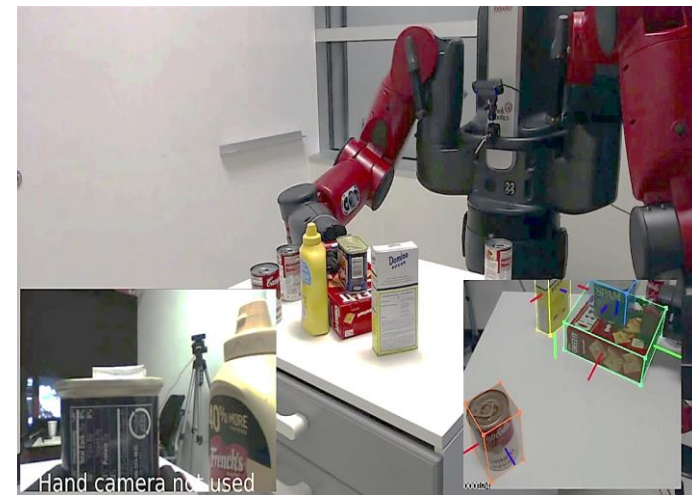
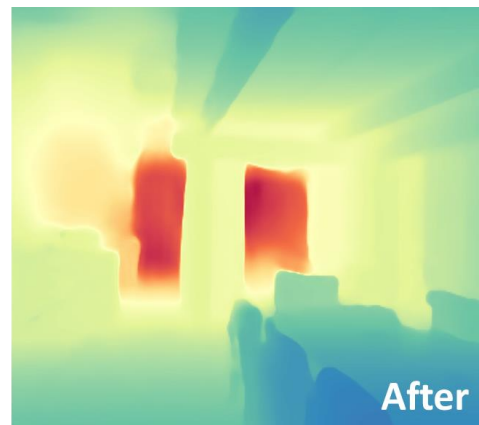
로보틱스팀: 로봇의 인지를 위한 직접적인 정보 추론 연구



3D Detection



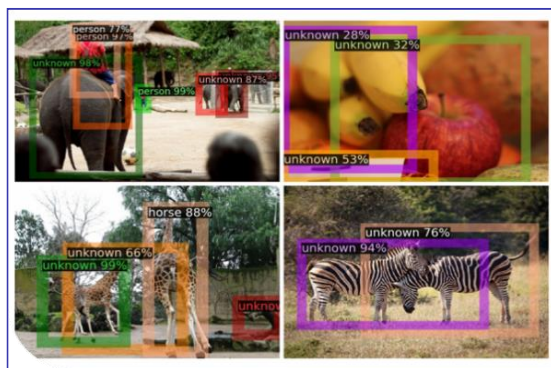
Depth Completion



6D Pose Estimation

연구실 소개

모빌리티 팀: 자율주행이동 지원을 위한 기술 연구



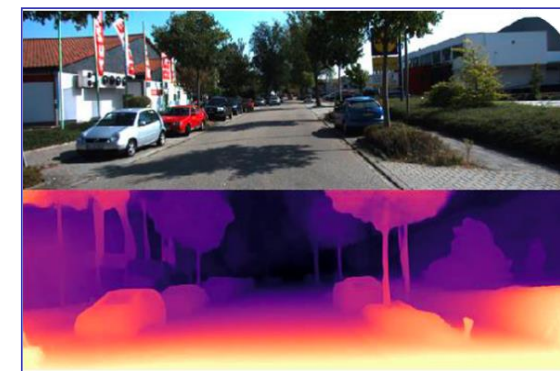
(Open-world)
Object Detection



Segmentation



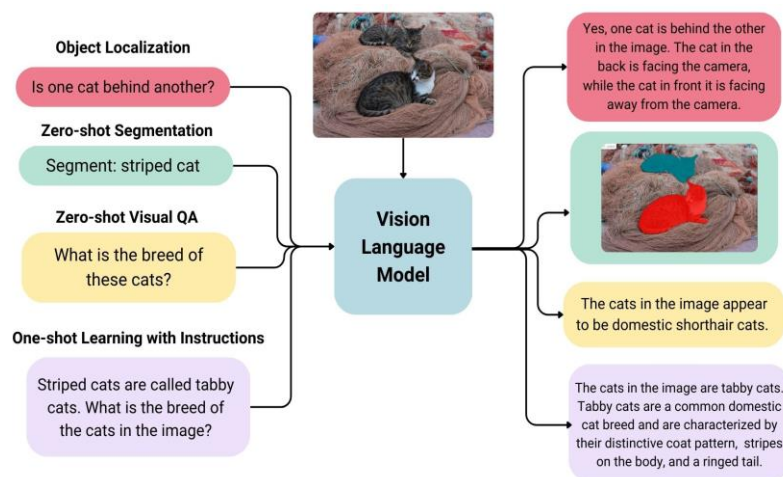
Image Registration



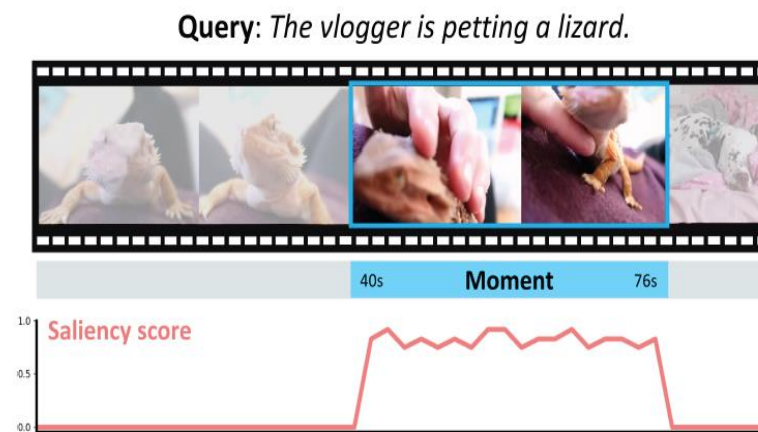
Depth Estimation

연구실 소개

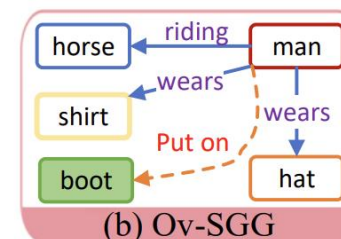
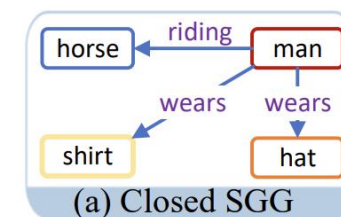
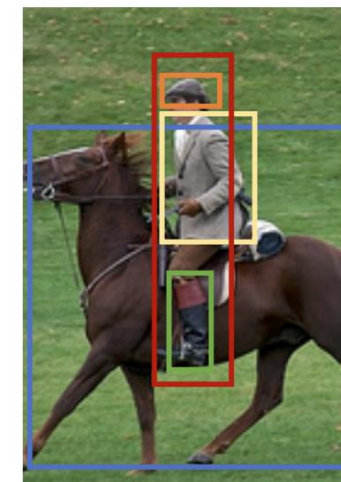
컴퓨터비전팀: 시각 데이터(이미지/비디오)를 이해·분석하는 코어 기술 연구



Vision-Language Model



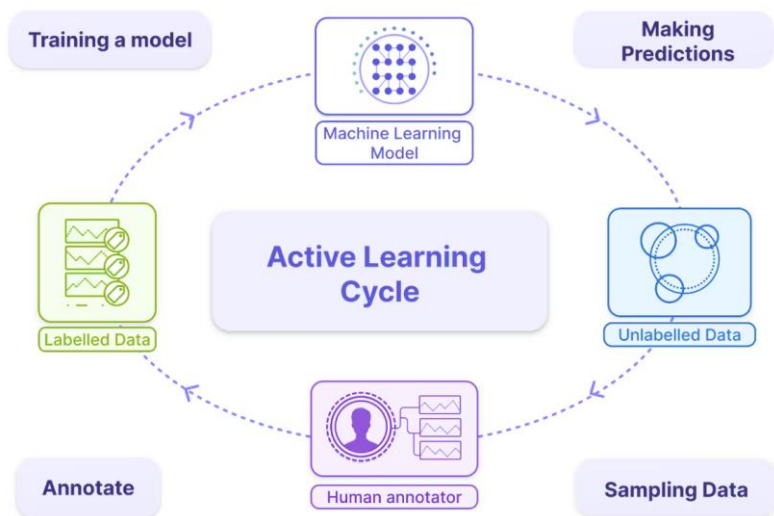
Moment Retrieval



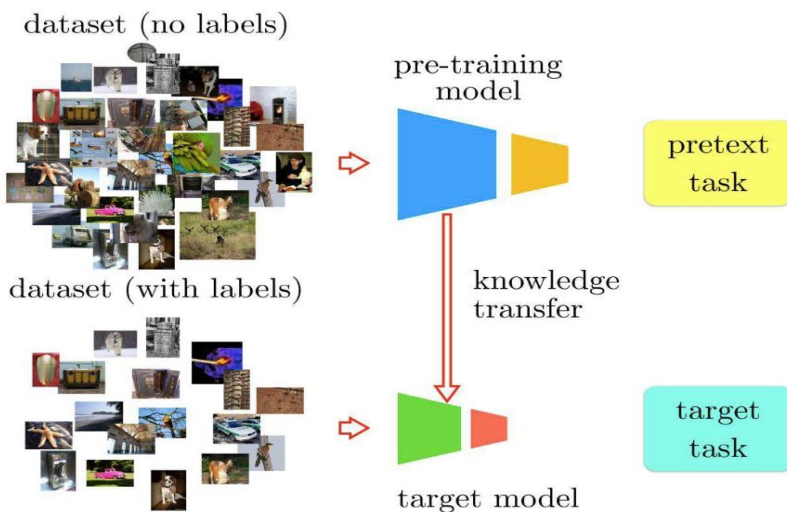
Open-Vocabulary
Scene Graph Generation

연구실 소개

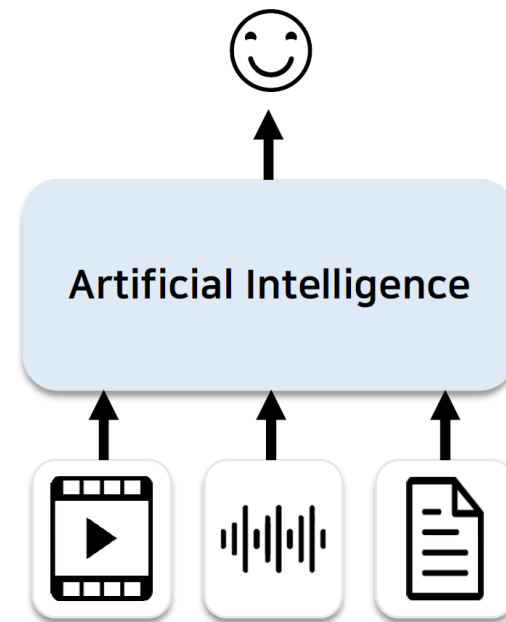
머신러닝팀: 데이터 활용을 위한 코어 기술 및 멀티모달 감정 인식 연구



Active Learning



Self-Supervised Learning



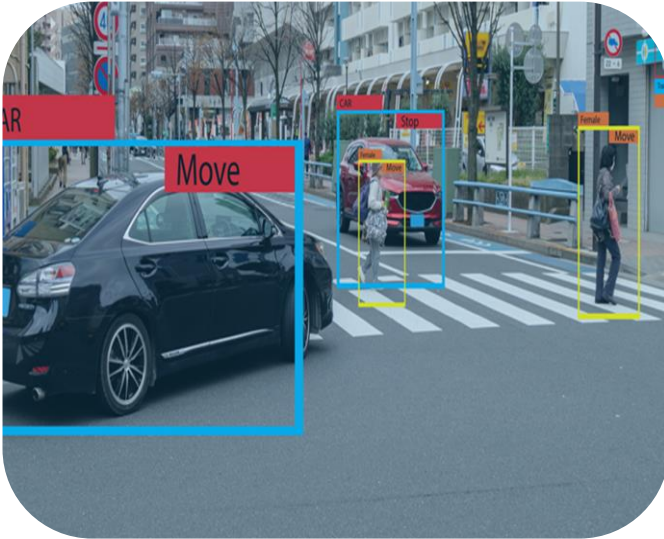
Multimodal Emotion Recognition

URP

기초 연구 과정

URP 소개

Undergraduate Research Program
Computer Vision 분야의 R&D를 경험해 볼 수 있는 프로그램



URP 소개

Undergraduate Research Program Computer Vision 분야의 R&D를 경험해 볼 수 있는 프로그램

활동 시기

매 년 겨울방학 / 여름방학

겨울방학 : 1월 ~ 2월

여름방학 : 7월 ~ 8월

지원 대상자

Computer Vision이 무엇인지 경험하고 싶은 학생이 아닌,

Computer Vision
연구를 경험하고 싶은 학생

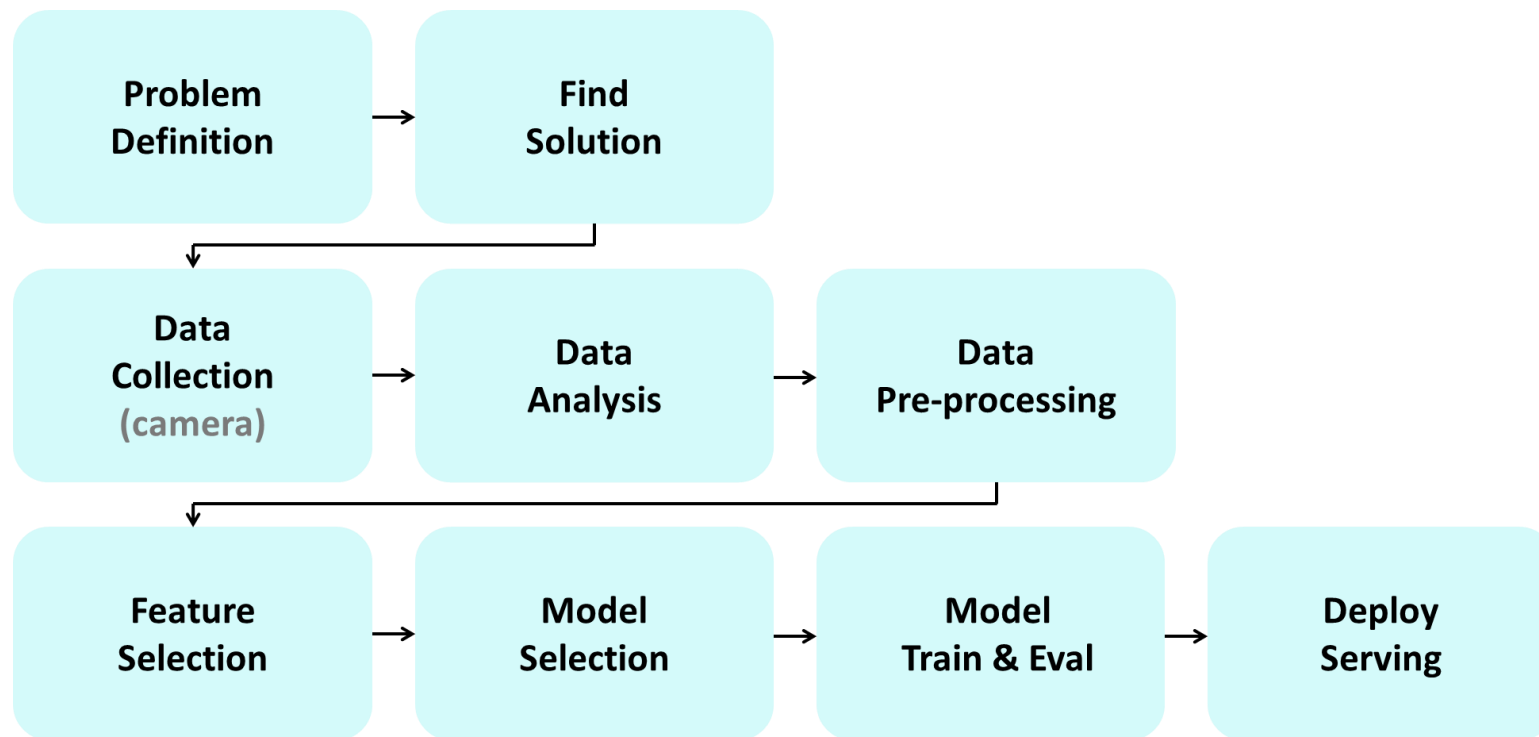
R & D

만들어진 문제를 푸는 것이 아닌,

본인이 문제를 정의하고
정의한 문제를 해결하는
연구 프로세스를 경험 가능

진행 과정

- 딥러닝 기반 컴퓨터비전 연구 사이클 전반을 경험할 수 있도록 구성
 - 이미지 데이터 취득 과정 이해 : Camera Calibration, Camera Grabber
 - 딥러닝 모델 이해 및 설계 : Object Detection 이해 및 SSD 모델 구축
 - 딥러닝 모델 고도화 및 실험 : KAIST PD dataset을 활용한 보행자 검출 챌린지



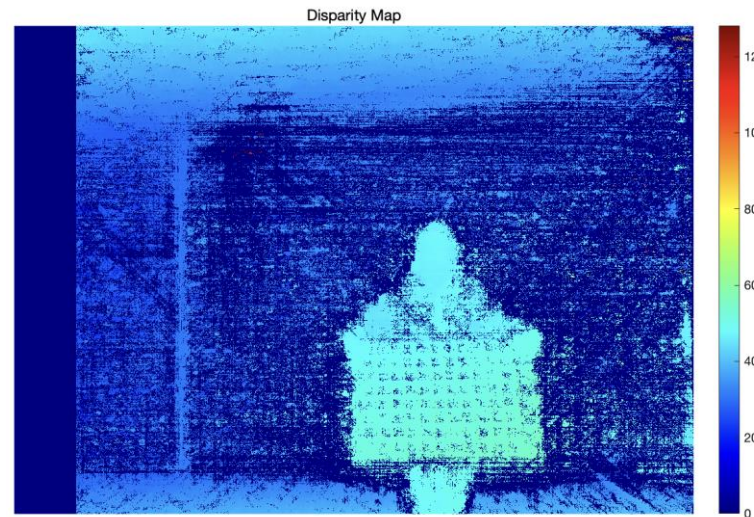
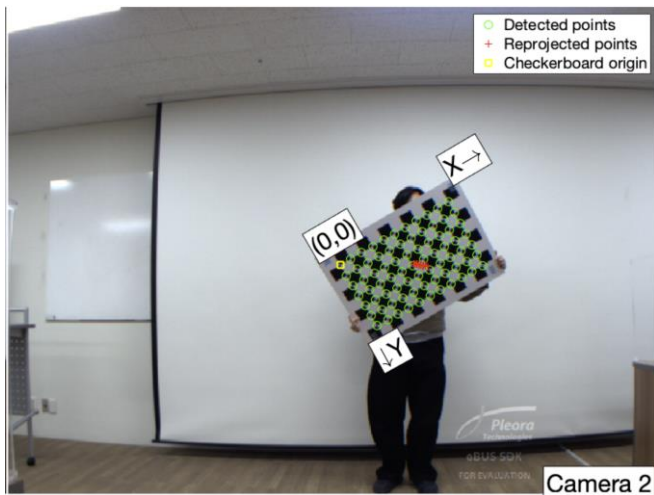
이미지 데이터 취득

- **Camera Calibration**

- 카메라 기하학 이론
- Matlab을 활용한 카메라 캘리브레이션 실습

- **Camera Grabber**

- 자율주행 센서 이론, 다중스펙트럼 카메라 이론
- 임베디드 보드 활용, 리눅스 환경에서 카메라 동기화 및 다중스펙트럼 영상 취득 실습



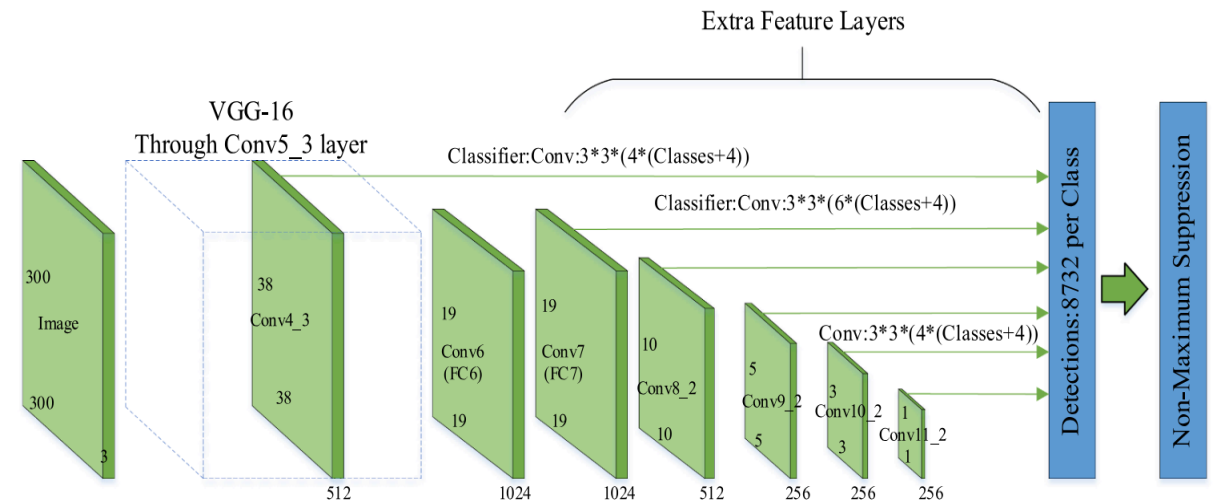
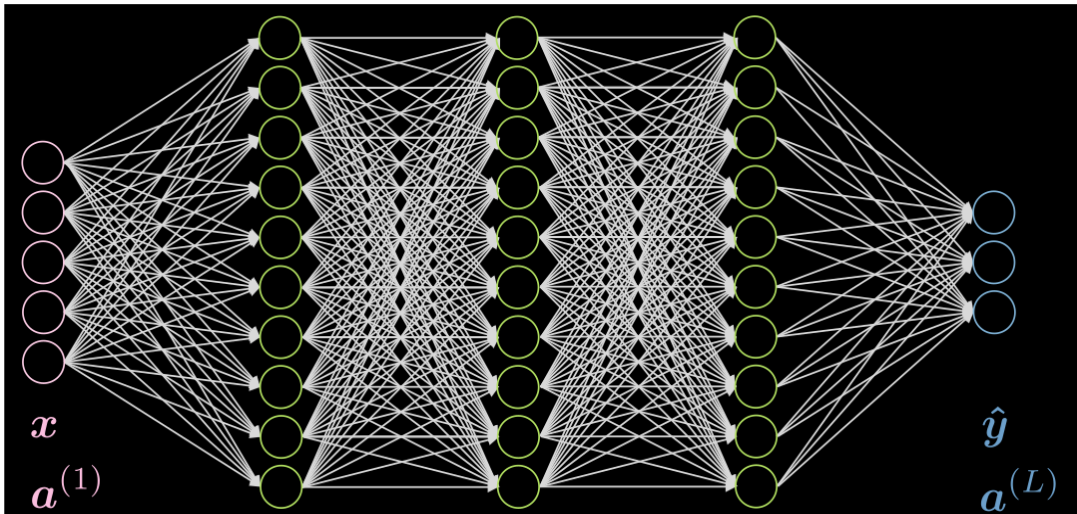
딥러닝 모델 이해 및 설계

• 딥러닝 개념 이해

- 딥러닝 기초, CNN의 이해, 딥러닝에 대한 통계학/해석학/선형대수적 관점 이해
- VGG16 구현 및 역전파 구현 실습

• Object Detection 개념 이해 및 설계

- SSD^[1] 논문 이해 및 실습
- 서버 GPU 개인 할당



물체 검출 응용 및 고도화

• KAIST Multispectral Pedestrian Detection^[2] Challenge

- 나만의 문제 정의 및 문제 해결을 통한 성능 개선 시도
- 성능 향상/하락에 대한 원인 분석
- 컴퓨터비전 연구의 다양한 실험과 시행착오 경험



- localization loss에 가중치 더한 모델 학습 후 성능 확인

	MR(all)	MR(day)	MR(night)	Recall
Thermal Baseline	30.38	36.38	18.72	84.64
localization loss +	29.38	35.87	16.03	83.55

- transform histogram equalize

	MR(all)	MR(day)	MR(night)	Recall
Thermal Baseline	30.38	36.38	18.72	84.64
localization loss +	29.18	34.43	18.96	86.35

주차별 세부일정(1~2주차)

SUN	MON (seminar)	TUE	WED	THU	FRI	SAT
30	7/1	2	3	4	5	6
<div>1주차: 인공지능 기초 / 실습(조교 임근택/박성준)</div>						
7	8	9	10	11	12	13
<div>2주차: Detection 기초 / SSD 논문(조교 허재연)</div>						

주차별 세부일정(3~6주차)

SUN	MON (seminar)	TUE	WED	THU	FRI	SAT
14	15	16	17	18	19	20
3주차: PASCAL / KAIST PD 원복(조교 양희진/정윤서)						
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	8/1	2	3
4~6주차: 챌린지(전원)						
4	5	6	7	8	9	10

주차별 세부일정(7~8주차)

SUN	MON (seminar)	TUE	WED	THU	FRI	SAT
11	12	13	14	15	16	17
7주차: 카메라 그레버(조교 손건화, 양희진)						
18	19	20	21	22	23	24
8주차: 캘리브레이션(조교 정윤서, 손건화)						

URP 프로그램
가이드라인

URP 프로그램

추구하는 방향성

 **활발한 소통** 

경쟁이 아닌 함께 성장하는 분위기

소통할 줄 모르면 성장할 수 없다.

혼자하고 싶으면 퇴실 후 도서관으로, 함께하고 싶으면 함께 노를 저어라.

활동 안내

- 이전 주차 진행한 내용 발표 세미나
 - 장소: 대양 AI 센터 635호
 - 일시: 매주 월요일 오후 2시
- 출근: 대양 AI 센터 B104호 / 오전 11시
- 퇴근: 오후 6시 이후 자율
- B104호 마지막 퇴실 시 소등, 문단속(점심/저녁 시간 포함) *비밀번호 외부 유출 금지 !!
- 동기간 코드 공유 금지

URP 프로그램

Github 활용(일일 이슈)

일일 Issue 기록

2달간의 URP 프로그램을 진행하면서 매일 퇴근 전에 일일 Issue를 기록합니다.
해당 Issue에는 아래와 같은 내용들을 포함하시면 됩니다.

- 오늘 공부한 내용, 어려웠던 내용
- 다른 동기들과 공유하고 싶은 내용
- 멘토에게 하고 싶은 질문사항
- 내일의 계획

위의 내용은 예시에 불과하고, 다른 내용들을 추가하셔도 무관합니다.
꼭 4가지 모두를 넣어야 할 필요 또한 없습니다.
당일 배운 내용을 remind하고 복습하고자 하는 취지이니 너무 부담 가지지 않으셔도 됩니다.

멘티들 중 가장 먼저 퇴근하는 한명이 Issue를 생성하고 Labels를 Daily로 설정해 주시면 됩니다.

commented on Oct 12, 2022

22.10.11(화)

오늘 공부 한 내용

- github readme Overview를 통해 SSD 네트워크의 세부적인 내용 공부
- base 네트워크인 VGG16 변경 사항 공부: 3번째 pooling layer의 output channel을 37 * 37로 하지 않고 38 * 38로 변경, 5번째 pooling layer를 3*3 kernel과 stride 1로 설정하여 feature map size 유지
- FC layer를 Conv layer로 변경: FC6과 FC7을 conv6, conv7로 변경, 변경된 layer의 filter 개수가 많고 커서 계산이 오래 걸려 subsampling하여 filter 개수와 크기 감소
- Auxiliary conv layer는 3 * 3 kernel과 stride 2로 설정하여 feature map의 size 감소

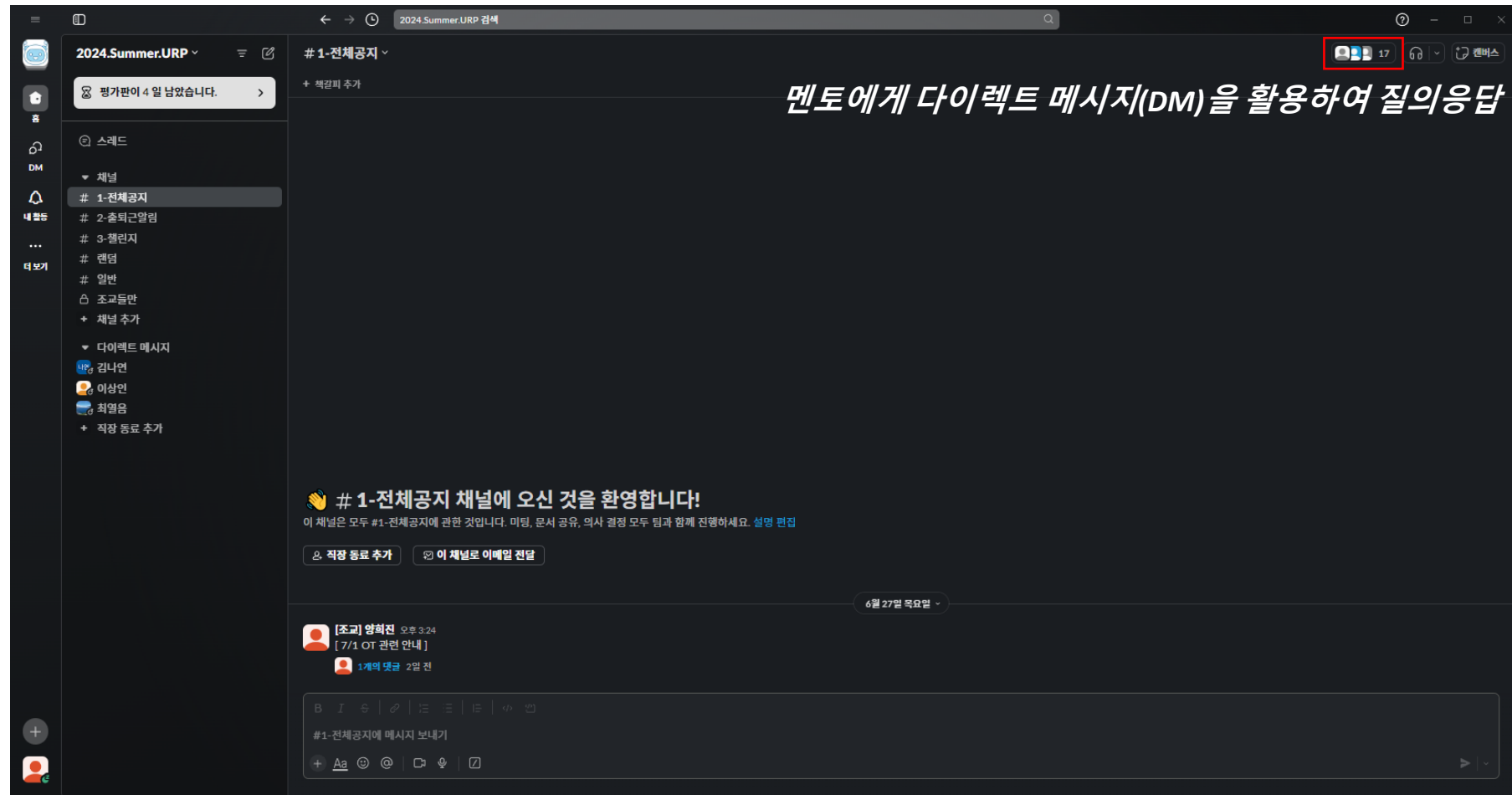
내일 공부 할 내용

- github readme 남은 부분 읽기
- git clone을 통해 모델 원복
- 세미나 ppt 제작

URP 프로그램

Slack 활용

Slack을 활용하여 멘토 – 멘티 간 활발한 커뮤니케이션



주의 사항

연구실에서 제공받은 코드 및 자료 외부 유출 금지
(개인 깃허브, 블로그 등 모두 포함)

RCV에서 생성한 깃허브 혹은 슬랙을 활용

- ✓ 공부한 내용 / 공부하고 있는 것
- ✓ 공유하고자 하는 자료
- ✓ 참고하면 좋은 자료
- ✓ 연구 관련 아이디어
- ✓ 논문 리뷰 등

Q & A