

2020년 인공지능 학습용 데이터 교육영상 “자율주행드론 비행 영상” 소개 및 활용

2021.03

울산대학교
총괄책임자 조강현 교수
실무책임자 이울경 연구원





INDEX

01. 인공지능 학습용 데이터 소개
02. 저작도구 활용법
03. 데이터 학습 방법 및 시연
04. 학습된 모델 결과 확인 방법 및 시연
05. 서비스 개발 시 학습된 모델 활용 방법

01 인공지능 학습용 데이터 소개

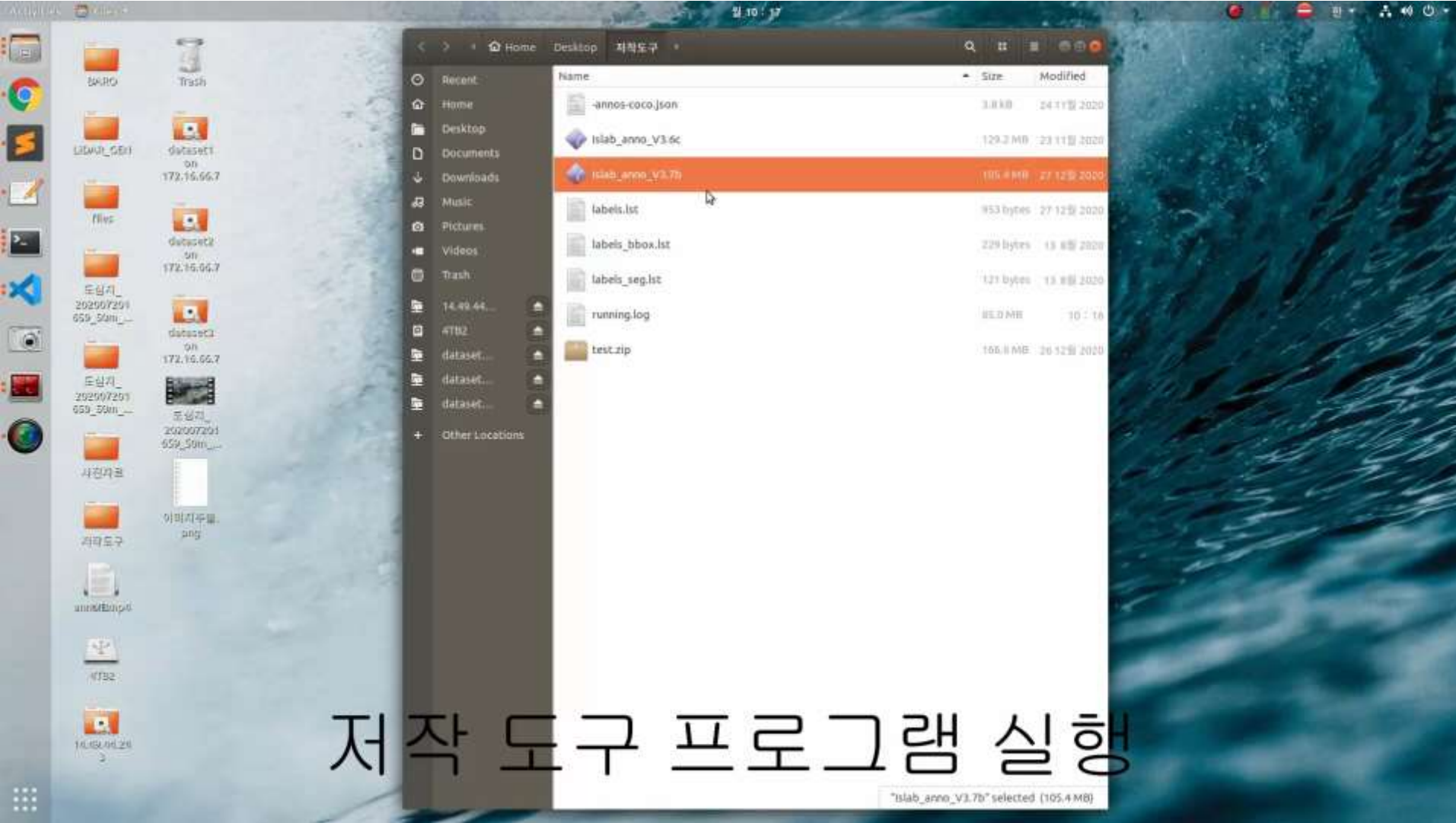
데이터 구축 목적

- 드론을 활용하여 임무지(관광지, 도심지, 산림지)에 대한 비행영상을 수집 후 클라우드 소싱 및 상용인력을 통한 자율주행드론 비행영상 AI 데이터셋 및 응용서비스 구축
- 구축량: 4k 고화질 영상 320시간, LiDAR 60시간
- 서비스
 - 관광지 주변 교통 안전정보 제공 서비스
 - 도심지 딥러닝 기반 저고도 방범 드론 서비스
 - 산림지 딥러닝 기반 인명 수색용 객체 탐지 드론 서비스

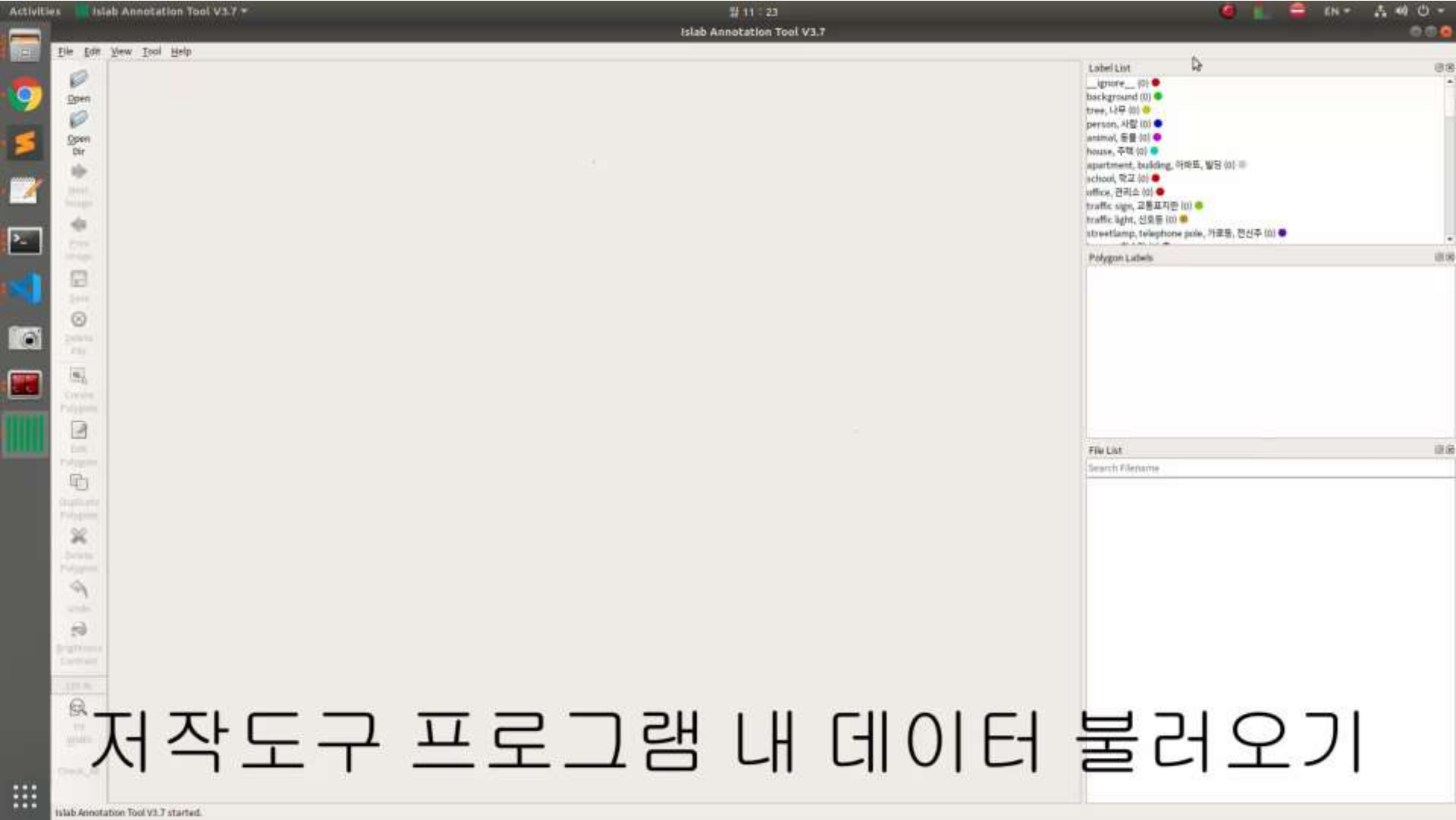
데이터 내용

- 메타데이터(공통사항) – 임무지, 지역, GPS정보, 고도, 이미지 정보(넓이, 높이), 촬영일시, 날씨, 장비정보, 촬영 각도, 비행 속도
- 4k 고화질 영상 데이터
 - 물체 검출 – 객체 위치정보(x, y, 2차원 정보, 사각박스), 클래스
 - 물체 영역 – 영역 정보(x, y, 2차원 정보, 폴리곤), 클래스
- LiDAR 데이터
 - 물체 검출 – 객체 위치정보(x, y, z, 3차원 정보, 큐브박스), 클래스

02 저작도구 활용법(이미지추출)



02 저작도구 활용법(BBox 그리기)

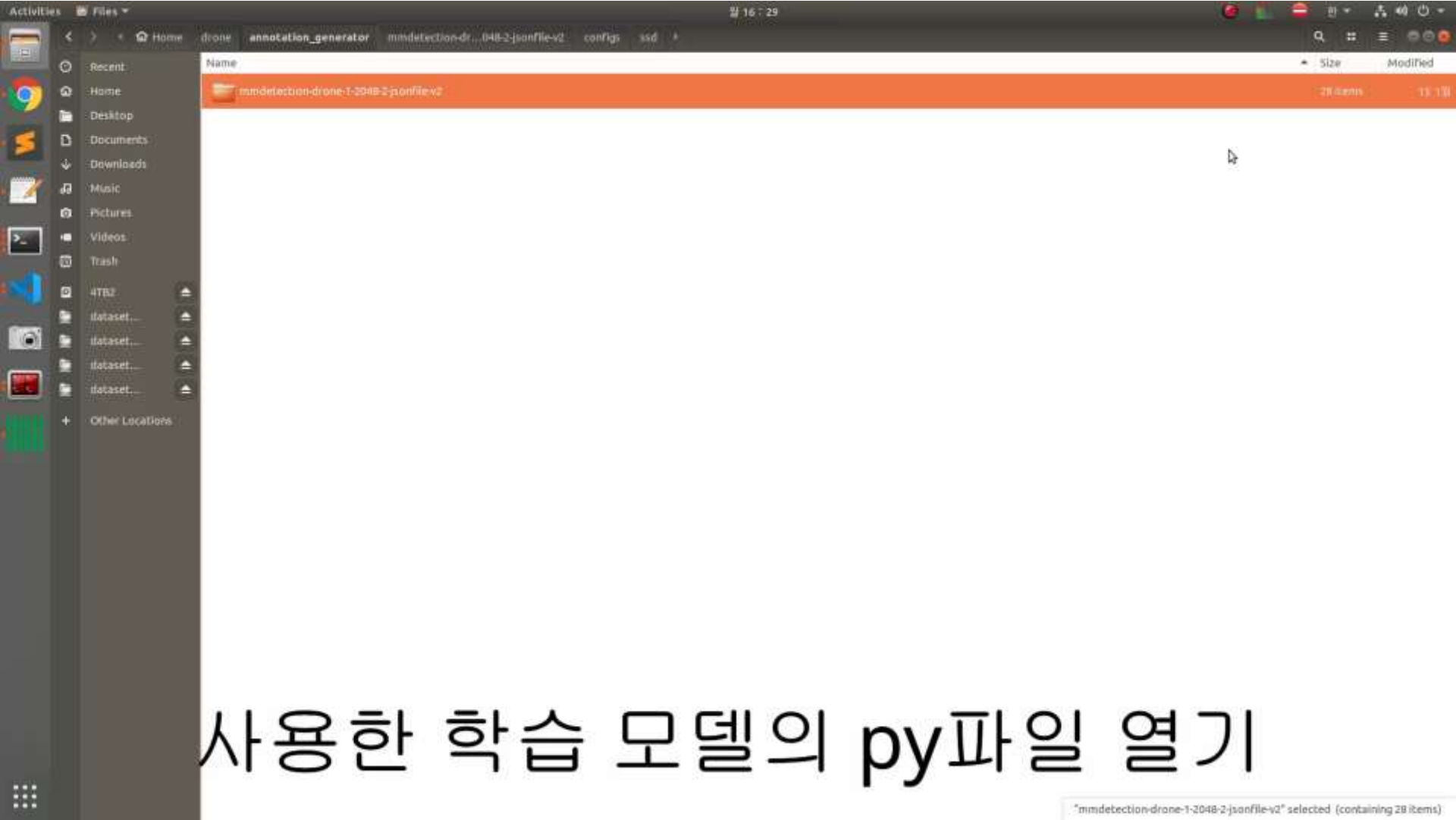


02 저작도구 활용법(COCO포맷 만들기)

The screenshot shows the Islab Annotation Tool V3.7 interface. The main window displays an aerial photograph of a street intersection with various objects annotated with colored bounding boxes. The 'Label List' panel on the right shows a list of labels such as 'tree', 'house', 'car_vehicle', and 'school'. The 'File List' panel shows the current image file. A large watermark is overlaid on the bottom of the image.

COCO포맷으로 만들 데이터 셋

03 데이터 학습 방법 및 시연(학습모델환경설정)



사용한 학습 모델의 py파일 열기

"mmdetection-drone-1-2048-2-jsonfile-v2" selected (containing 28 items)

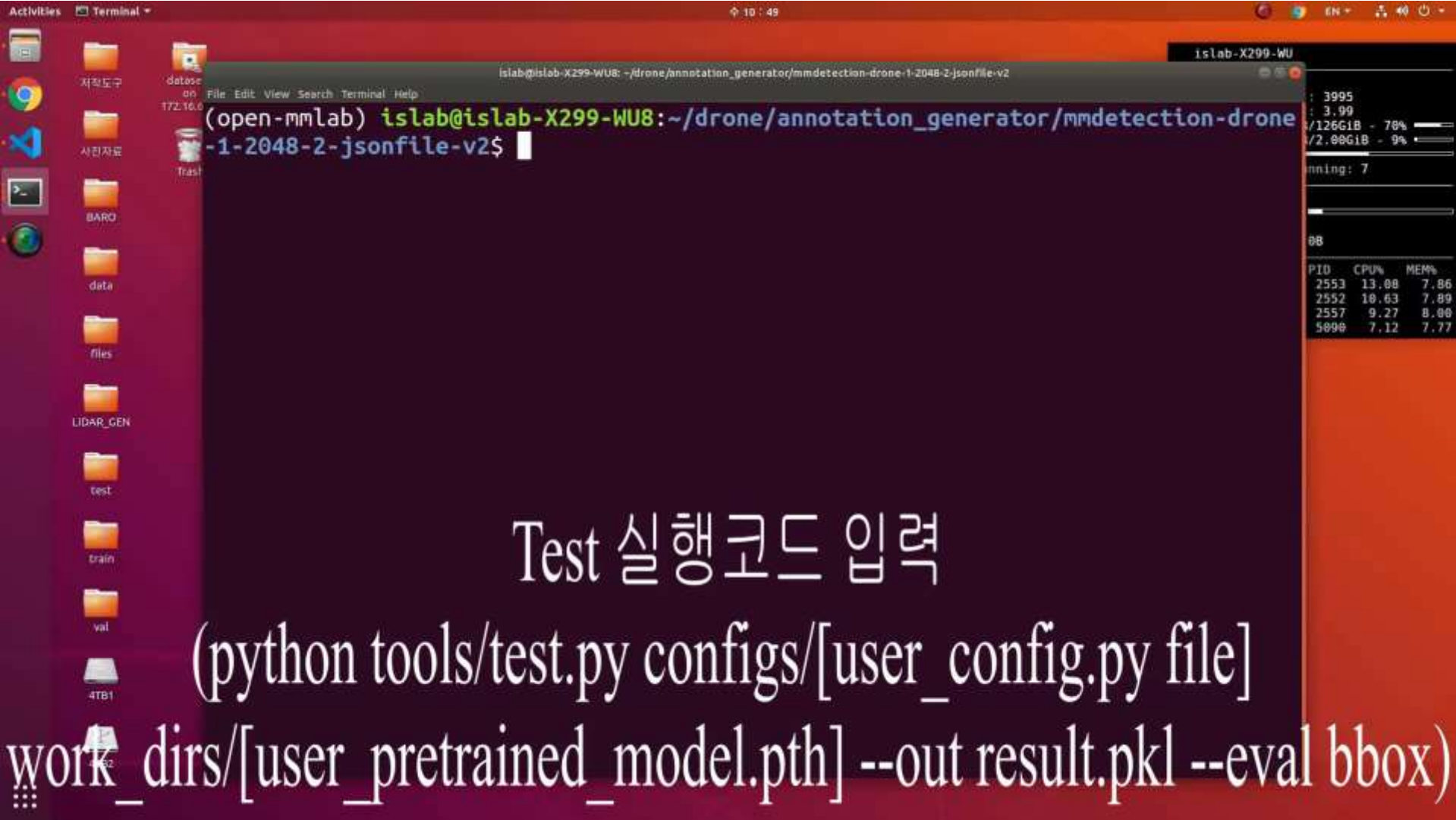
03 데이터 학습 방법 및 시연(학습 모델 시연)



The image displays an Ubuntu desktop environment with a red background. On the left side, there is a vertical dock containing icons for the Dash, Home Folder, Trash, Files, and various applications. The desktop features several folders, including '저장도구', '사진자료', 'BARO', 'data', 'files', 'LIDAR_GEN', 'test', 'train', 'val', and 'dat3bet2 on 172.16.66.7'. A file manager window is open, showing the contents of the 'work_dirs' directory. The window's sidebar lists locations such as Recent, Home, Desktop, Documents, Downloads, Music, Pictures, Videos, Trash, 4TB2, dataset..., and Other Locations. The main pane displays a grid of folders and files, including 'build', 'configs', 'data', 'demo', 'dist', 'docker', 'docs', 'eval', 'mmdet', 'mmdet_egg_info', 'requirements', 'resources', 'result', 'tests', 'tools', 'work_dirs', '20210107d ata_list.py', 'HOW to run SSD512', 'LICENSE', 'MAP scores', 'nohup.out', 'pytest.ini', 'README.md', 'requirements.txt', 'result.pkl', 'sebu.cfg', and 'sebu.py'. In the top right corner, a terminal window titled '1slab' displays system information: 'Uptime: 23h 29m 2s', 'Frequency (in MHz): 1565', 'Frequency (in GHz): 1.57', and 'RAM Usage: 88.7GiB/126GiB - 70%'. At the bottom of the image, the text '모델 학습을 위해 터미널 열기' is written in large white characters.

모델 학습을 위해 터미널 열기

..... 03 데이터 학습 방법 및 시연(학습모델 test)



The screenshot shows a terminal window with the following command and output:

```
(open-mmlab) islab@islab-X299-WU8:~/drone/annotation_generator/mmdetection-drone-1-2048-2-jsonfile-v2$
```

The terminal output includes system statistics and a table of process metrics:

```
3995
3.99
/126GiB - 78%
/2.00GiB - 9%
nning: 7
08
PID CPU% MEM%
2553 13.08 7.86
2552 10.63 7.89
2557 9.27 8.88
5090 7.12 7.77
```

Test 실행코드 입력
(python tools/test.py configs/[user_config.py file]
work_dirs/[user_pretrained_model.pth] --out result.pkl --eval bbox)

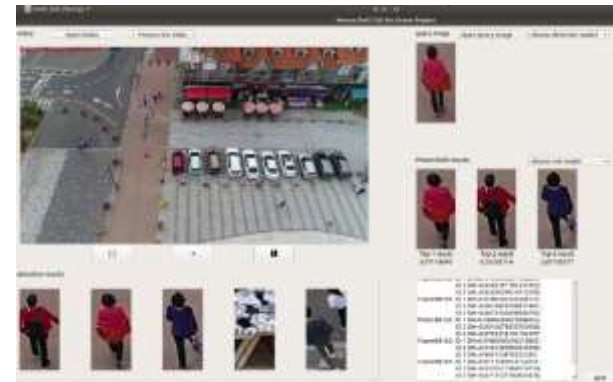
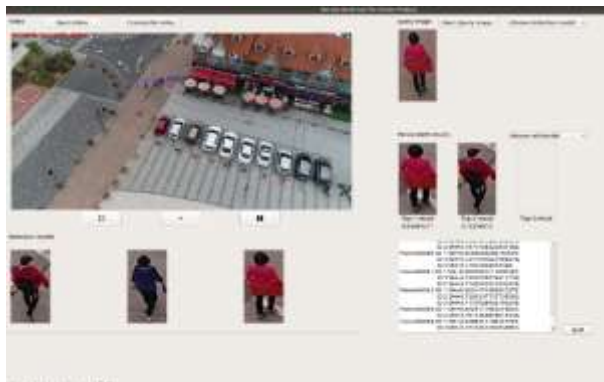
04 서비스 개발 시 학습 된 모델 활용 방법

관광지 주변 교통안전 정보제공 서비스

- CNN 기반 보행자 검출 및 의상 색상 기반 실종자 검출 서비스 개발
- 차량 검출을 통한 도로 혼잡도 분석용 서비스 개발

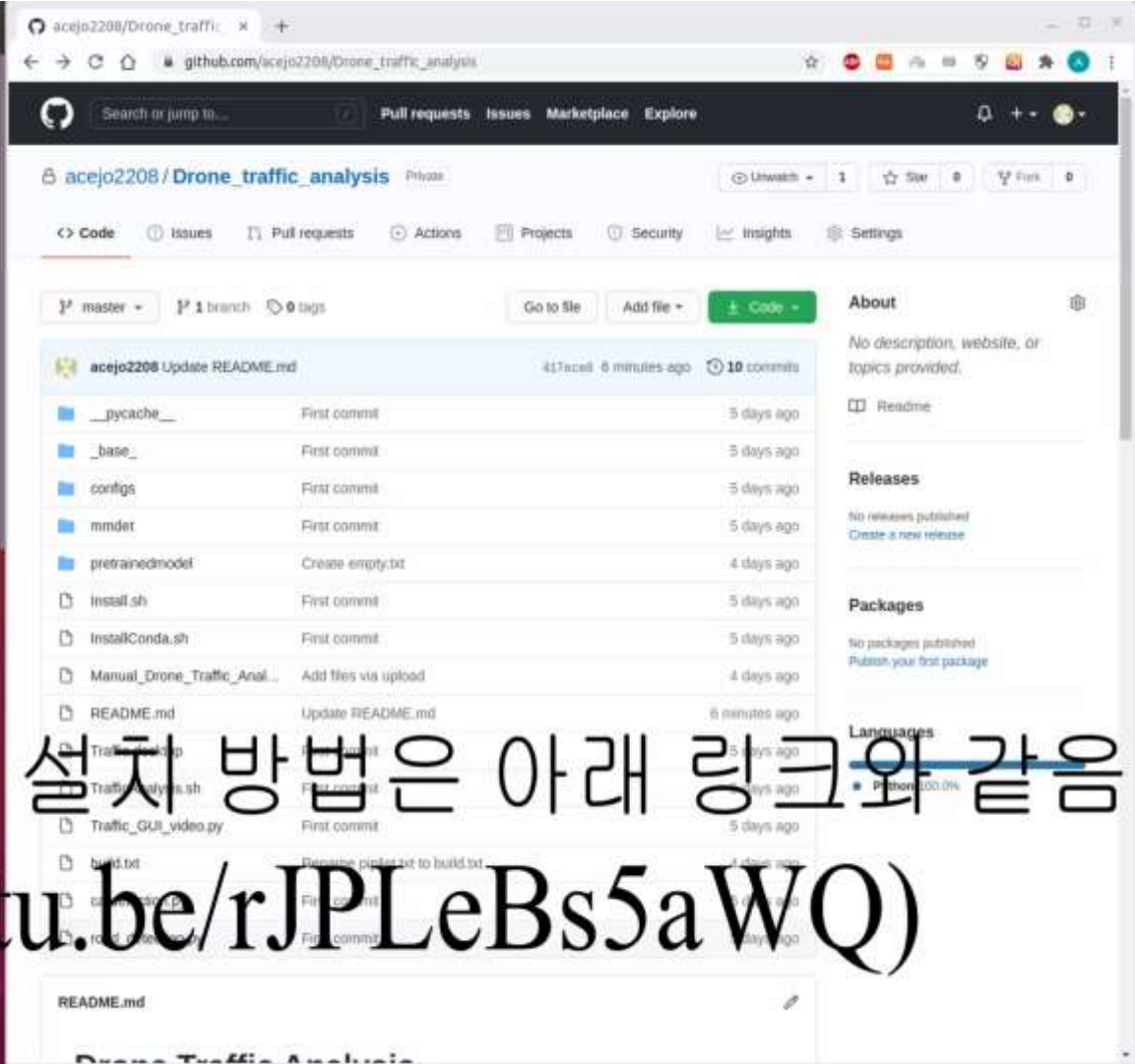
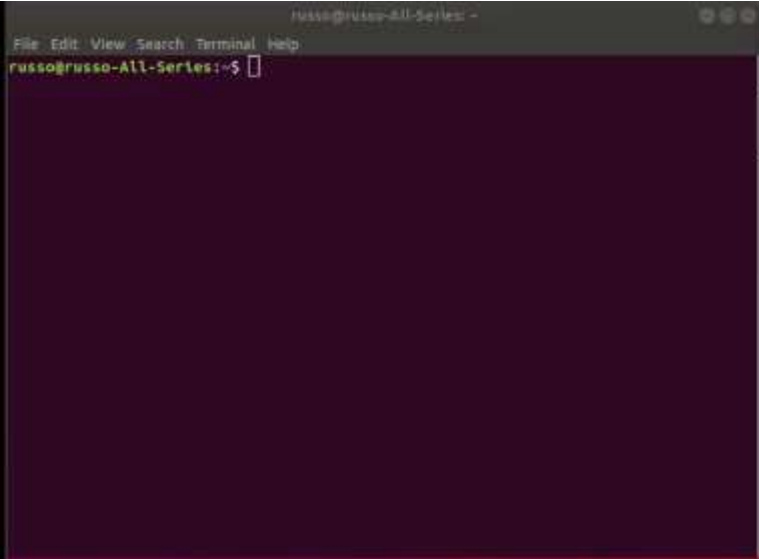


(a) 교통량 분석 서비스 제안 방법



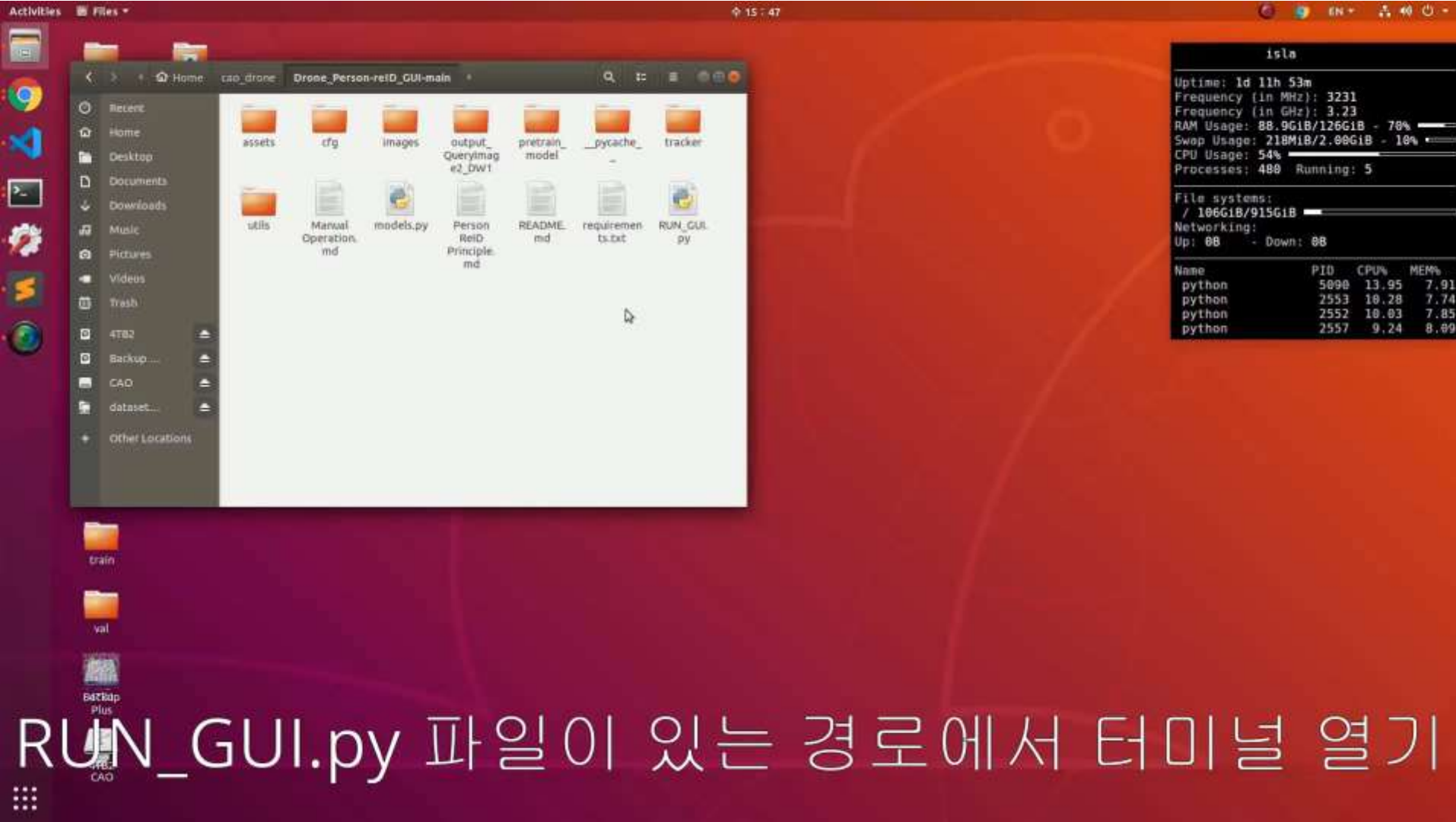
(b) 실종자 검출 제안 방법

• • 04 서비스 개발 시 학습 된 모델 활용 방법(교통량 분석 서비스) • •



교통량 분석 서비스 설치 방법은 아래 링크와 같음
(<https://youtu.be/rJPLeBs5aWQ>)

04 서비스 개발 시 학습 된 모델 활용 방법(실종자 검출 서비스)



The screenshot displays a Linux desktop environment. A file manager window is open, showing the contents of a directory named 'Drone_Person-reID_GUI-main'. The files and folders visible are: assets, cfg, images, output_Queryimg_e2_dw1, pretrain_model, __pycache__, tracker, utils, Manual Operation.md, models.py, Person ReID Principle.md, README.md, requirements.txt, and RUN_GUI.py. A terminal window is also open, displaying system information for the 'isla' host. The terminal output includes: Uptime: 1d 11h 53m, Frequency (in MHz): 3231, Frequency (in GHz): 3.23, RAM Usage: 88.9GiB/126GiB - 70%, Swap Usage: 218MiB/2.00GiB - 10%, CPU Usage: 54%, Processes: 480 Running: 5. Below this, it shows file system information for / (106GiB/915GiB) and networking status (Up: 88, Down: 88). A table of running processes is also shown:

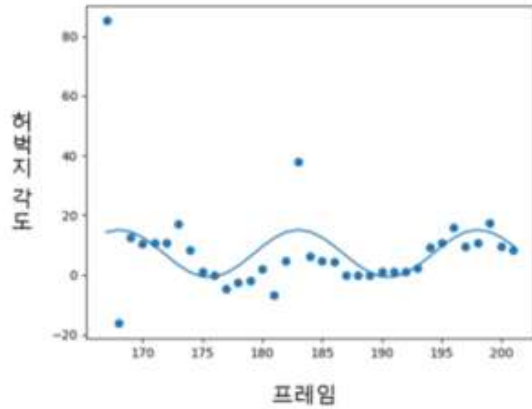
Name	PID	CPU%	MEM%
python	5090	13.95	7.91
python	2553	10.28	7.74
python	2552	10.03	7.85
python	2557	9.24	8.09

At the bottom of the image, there is a large white text overlay that reads: 'RUN_GUI.py 파일이 있는 경로에서 터미널 열기' (Open terminal from the path where the RUN_GUI.py file is located).

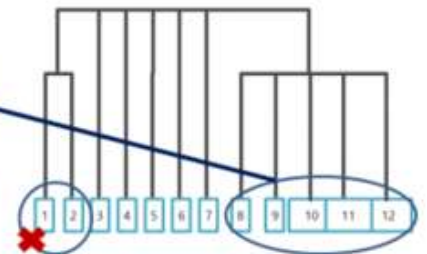
04 서비스 개발 시 학습 된 모델 활용 방법

도심지 딥러닝 기반 저고도 방법 드론 서비스

- 도심지 AI 데이터를 이용하여 사람의 이상행동(폭행, 배회, 실신, 사람 군집) 예측 시스템 개발



(a) 스켈레톤 정보를 이용하여 각도 파악



(b) 도심지 군집 판단 과정

• • 04 서비스 개발 시 학습 된 모델 활용 방법(방법 드론 서비스) • •

done

Drone1

Drone2

Drone3

Check your interest

Swain

Wireless

Clustering

End

analyze

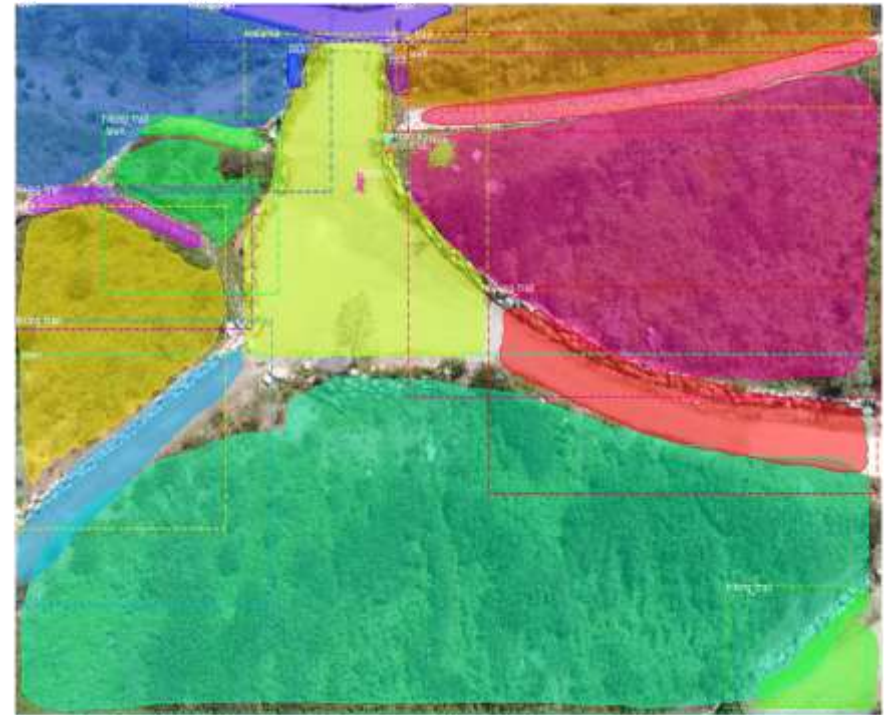
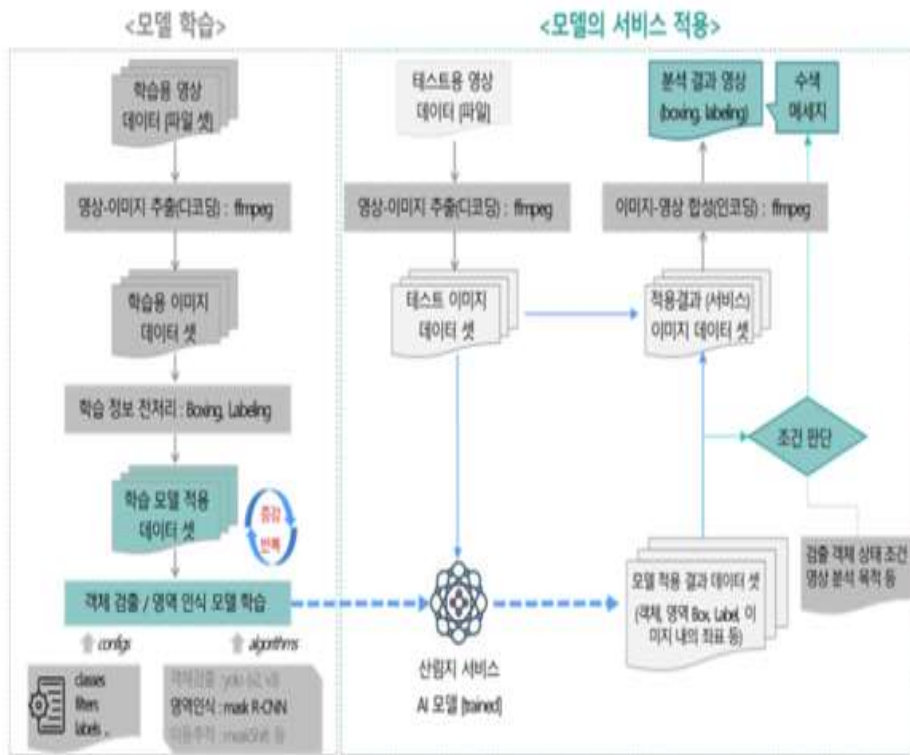


영상 및 분석 옵션

04 서비스 개발 시 학습 된 모델 활용 방법

산림지 딥러닝 기반 인명 수색용 객체탐지 드론 서비스

- CNN을 기반으로 한 산림지 영역 및 인간 검출 모델 개발
- 인간 검출 모델을 기반으로 한 조난자 및 인명수색 서비스 개발



(a) 산림지 인명 수색 AI 서비스 개발 목표

(b) 객체 및 영역 산림지 모델 학습 결과

웹서비스 시연

Detecting objects and segments in Mountain.

This demo shows how to find a person who is not in safe places by detecting a person and objects in the mountain videos taken by a drone.

[View Demo](#)

감사합니다

울산대학교
총괄책임자 조강현 교수
실무책임자 이윤희 연구원

E-MAIL : acejo@ulsan.ac.kr
PHONE : 052-259-2208
E-MAIL : ykleee00815@gmail.com
PHONE : 052-259-1664

