

부산대학교 정보컴퓨터공학부 2024 전기 졸업과제

텍스트 기반 실종자 탐색 시스템 개발

원티드

김정민, 이영민, 이창욱

목 차

01 과제 소개

02 과제 내용

03 구현 화면

04 결론

01

과제 소개

01. 과제 소개 - 과제 배경

- CCTV 카메라는 실종자 탐색에 중요한 도구로 활용되지만 영상 데이터의 효과적인 분석은 여전히 어려움
- 영상 데이터를 텍스트 기반으로 검색할 수 있다면 시간과 인력 비용을 크게 절감할 수 있음
- 특히, 실종자를 신속하게 찾는 것은 매우 중요함

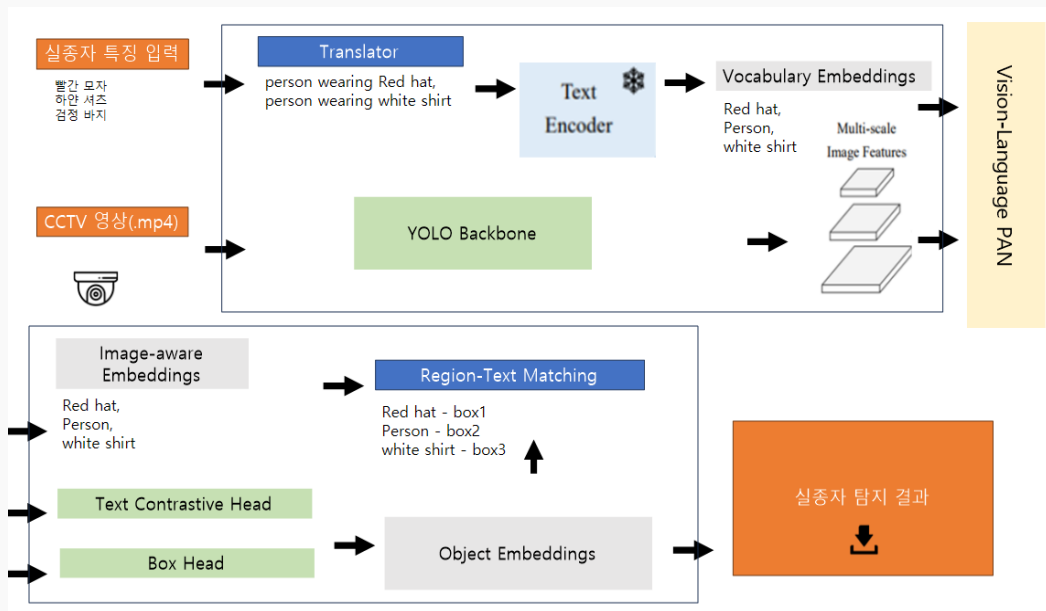
01. 과제 소개 - 과제 목표

- 영상 데이터를 자동 분석하고, 입력 쿼리에 따라 실종자를 탐색하는 시스템을 개발
- 개발한 시스템을 통해 실종자를 빠르게 찾고 사회적 안전을 강화하는 데 기여



01. 과제 소개 - 시스템 설계 구조

1. 서버에 CCTV 영상 업로드
2. 찾고자 하는 실종자의 인상착의 입력
3. Frame Interval 설정
4. 학습된 모델을 바탕으로 업로드 된 영상들에 대해 탐색 시작
5. 탐색 결과 화면 출력



02

과제 내용

02. 과제 내용 – 전이 학습

1. 데이터 수집 및 annotation

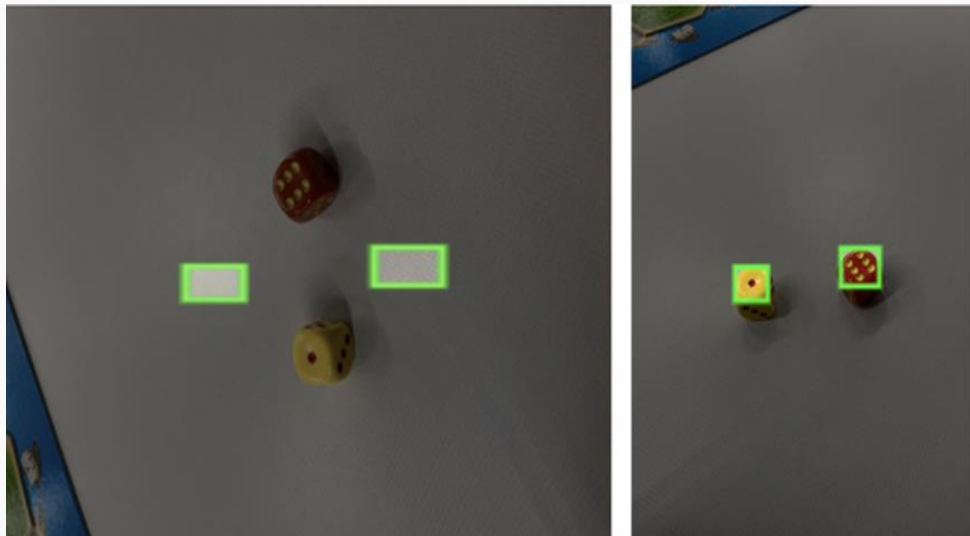
- CCTV 화면에서 이미지를 추출해 학습 데이터로 사용
- Roboflow에서 제공하는 annotation tool 사용



02. 과제 내용 – 전이 학습

2. 데이터 전처리

- auto-orient 적용으로 box와 개체의 위치 보정



02. 과제 내용 – 전이 학습

3. 데이터 증폭

- brightness 변환을 통해 여러가지 색을 학습한 것과 같은 효과를 냄



02. 과제 내용 – 전이 학습

4. 전이 학습 수행

- Epoch를 적절히 조절하여
과적합되지 않게 학습

```
01: Analytics: YOLOv8.2.0 / Python: 3.10.11 / Torch: 2.1.2 / CUDA: 12.1 / GPU: (AMD) Ryzen 9 7950X 16-Core Processor
YOLOv8s-worldv2 summary (fused): 195 layers, 12,749,288 parameters, 0 gradients, 33.5 GFLOPs

```

Class	Images	Instances	Box(P	R	mAP50	mAP50-95): 100%
all	17	29	0.738	0.571	0.615	0.316
person-wearing-beige-pants	4	5	1	0	0.106	0.0627
person-wearing-black-pants	6	7	0.541	0.429	0.513	0.259
person-wearing-black-shirt	4	5	0.708	0.4	0.404	0.281
person-wearing-blue-shirt	3	3	0.601	0.667	0.712	0.467
person-wearing-red-shirt	3	3	0.74	1	0.995	0.487
person-wearing-white-shirt	3	4	0.763	0.5	0.578	0.318
person-wearing-yellow-shirt	2	2	0.813	1	0.995	0.335

```
Speed: 0.7ms preprocess, 61.8ms inference, 0.0ms loss, 0.2ms postprocess per image
Results saved to runs/detect/train67
```

02. 과제 내용 - 최종 모델 성능

Precision	0.738
Recall	0.571
mAP50	0.615
mAP50 - 95	0.316

03

구현 화면

03. 구현 화면 – 메인 화면

1. 최근 실종 문자 내역 출력 UI



2. 실종자 인상착의 쿼리 입력 UI



3. Frame Interval 설정 UI



Missing Person Finder

최근 실종 문자 내역

지역	실종자 인상착의	문자 발생 일자
대구	오른손봉대장갑착용, 검정긴팔점퍼, 청바지, 운동화	2024/10/12 19:22:46
부산	하늘색긴셔츠, 검정긴바지, 흰색스니커즈	2024/10/01 17:12:54
제주	백발, 흰색지팡이, 흰색브라우스, 갈색바지, 빨간신발	2024/09/30 15:05:08
인천	밝은블라우스, 음뺨바지, 썬캡, 출입증목걸이	2024/09/23 20:02:04
광주	카키색사파리점퍼, 고동색긴바지, 분홍색운동화	2024/09/17 18:58:45

1. 실종자의 인상착의를 입력하세요

빨간 셔츠, 검정 바지

실종자 인상착의 제출

2. Frame Interval을 설정하세요

Frame Interval(초 단위)

5 초 단위로 영상을 끊어 탐색합니다.

찾기


03. 구현 화면 – 결과 화면

흰색 셔츠에 대한 검색 결과입니다.


정확도 순

영상 제목 순


모든 결과 다운로드



2021-09-09_14-15-00_고2 (0초)
부산광역시 새싹로 29번길



2021-09-09_14-15-00_고2 (2분 55초)
부산광역시 새싹로 29번길



2021-09-07_15-00-00_고2 (20초)

04

결론 및 향후 연구 방향

04. 결론 및 향후 연구 방향

- AI를 활용해 텍스트 쿼리 기반으로 CCTV 영상을 분석하고 실종자를 시스템을 구축함
- 이를 통해 특정 인물을 찾아내는 기존의 수작업 탐색을 자동화함
- 현재 시스템은 학습시킨 빨간색, 파란색, 흰색, 검은색, 노란색의 상의를 탐지할 수 있음
- 향후 다양한 옷 종류, 복장의 조합에 대한 추가적인 학습을 통해 시스템의 정확도 향상 가능