



# GUARDIAN -CCTV감지체계



Guardian

5포병여단 1포병단 강선규  
1사단 수색대대 신기철  
35사단 정보통신대대 장성호  
30사단 전차대대 백승민  
3사관학교 이승규  
과학화전투훈련단 오택환



## 목차

1. 프로젝트 소개
2. 핵심 기능 설명
3. 시연 영상
4. 부대 내 적용 방안
5. 국방 분야 활용성
6. 사업 전망

## 프로젝트 소개

‘가디언’은 군 CCTV를 자동으로 감시하는 영상 감시 웹 어플리케이션입니다.

‘가디언’의 목표는 해이해진 CCTV 감시를 강화하고  
CCTV 감시병이 근무를 원활하게 설 수 있도록  
도와줍니다.



사물 1명 식별  
2020-10-25 13:42:25

▶ 알림 수신



이동 경로 추적 완료  
2020-10-25 13:42:26

▶ 알림 수신



## 프로젝트 소개

### 현재 군 내 CCTV 상황

- 최근 몇몇 부대에서 위병소 경계 실패가 일어나면서 경계 근무 강조
- 감시병이 다수의 CCTV 동시 감시 → 휴먼 에러 발생
- 사소한 움직임 감지에 무분별한 경보음 → 알림에 대한 경각심 저하
- 지속적인 감시로 인한 감시병의 피로도 → 사고 발생



# 프로젝트 소개

## 개발 목표

- 부대 내 경계 근무가 강조됨에 따라 근무의 체계화 필요
- CCTV 내 사람과 차량 식별, 움직임 동선 파악 자동화
- CCTV 감시를 강화하고 CCTV 감시병의 근무 원활화
- CCTV 영상 식별 사항 데이터화

## 핵심 기능 설명

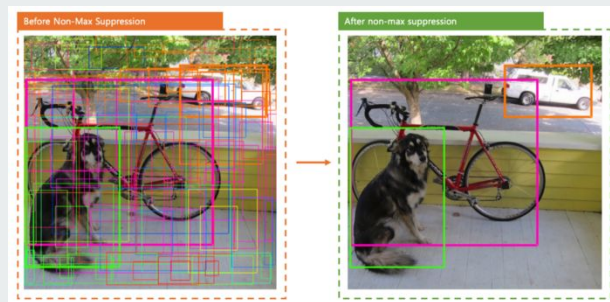
- 사람 및 자동차 식별

실시간 감시에 탁월한 YOLOv4 모델을 활용.



- YOLO (You Only Look Once) 모델

- YOLO는 기존 Object Detection 모델들 보다 높은 정확도를 추구하는 것이 아닌, 근접한 정확도를 가지면서 많은 양의 이미지를 처리하고자 등장한 모델
- 실시간으로 이미지를 탐지 해야하는 CCTV 프로젝트에 적합한 모델



## 핵심 기능 설명

- 식별한 물체의 이동 거리 추적 시각화

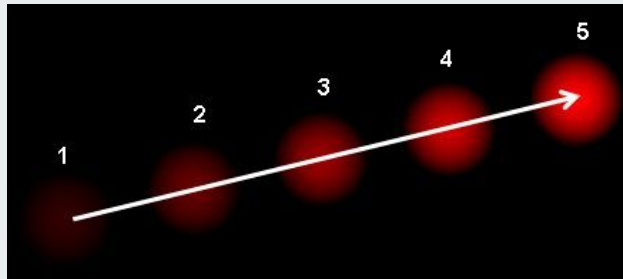
OpenCV Optical Flow(광학 흐름) 기술을 활용



[식별됐던 사람 객체가 담을 넘어서 이동한 사진]

- Optical Flow (광학 흐름)

- Optical Flow는 카메라 또는 물체의 이동에 의해 생기는 연속된 2개의 이미지 간의 어떤 이동에 대한 움직임 패턴
- 움직임 패턴은 첫번째 프레임에서 두번째 프레임 간의 어떤 지점의 이동을 보여주는 2차원 변위 벡터(Displacement Vector)입니다.

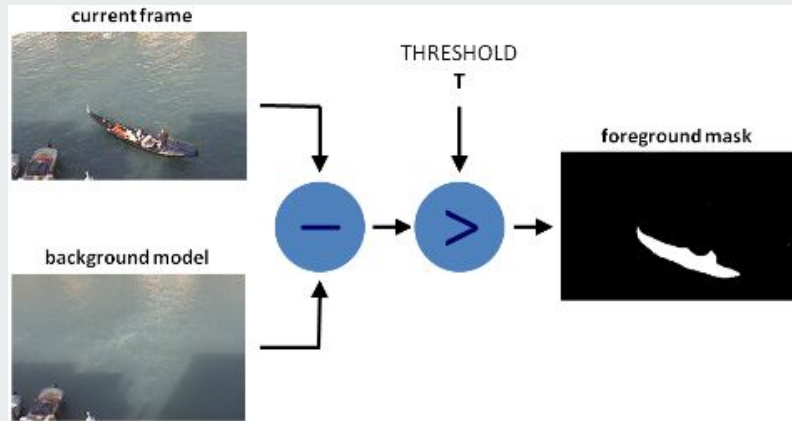


[5개의 연속된 프레임에서 빨간 공이 이동하고 있는 그림]

## 핵심 기능 설명

- 탐지 / 추적 판단 모델 (기능 최적화 및 정확도 향상)

- Background Subtraction 기술로 움직임 감지 먼저 처리하고 움직임 감지가 일어났을 때만 탐지와 추적을 시작함
- 움직임 감지가 시작되면 매 프레임 별로 탐지 혹은 추적할지 판단해 연산량 대비 정확도 향상
- 탐지와 추적 처리를 구별 하지 않고 한 루틴에서 처리함





# 시연 영상

- 시연 영상에서는 메인 화면을 감시하고 있습니다.



움직임 감지가 종료되면 이동 경로를 추적해서 시각화 해줍니다.



사람 1명 식별  
2020-10-25 13:42:26

식별 비디오



이동 경로 추적 완료  
2020-10-25 13:42:26

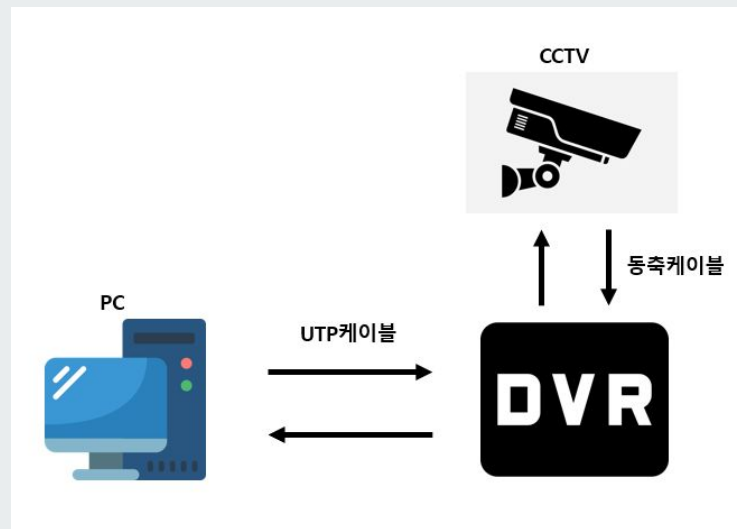
식별 비디오

## 실제 부대 내 적용 방안

### RTSP(실시간 스트리밍 프로토콜) 연결

- 가디언은 RTSP 데이터를 웹에 스트리밍
- 현 군 부대에서 운용하는 CCTV는 네트워크 카메라 / 단독망 DVR
- 네트워크 카메라는 자체적으로 RTSP 스트리밍 지원
- 단독망 카메라가 연결되어있는 DVR은 PC와 다이렉트로 연결 함으로써 RTSP 스트리밍 지원가능

### 단독망 운용 방식



## 사업 전망

### GiGAeyes i-care 서비스 이용료

지능형 영상보안 + care 상품을 KT인터넷/모바일과 결합하여 할인받아 사용하세요!

구분	1대	2대	3대	4대	5대	6대	7대	8대
월 서비스 이용료	44,000	55,000	66,000	77,000	88,000	99,000	110,000	121,000
인터넷 결합 시	38,500	49,500	60,500	71,500	82,500	93,500	104,500	115,500
인터넷+모바일 결합 시	35,200	46,200	57,200	68,200	79,200	90,200	101,200	112,200

- CCTV 운용 시 부대 주요 시설 (정문, 위병소, 탄약고 등) 감시 중 사각지대를 최소화 하기위한 4면 감시 필요  
(한 시설 당 최소 4개의 CCTV 필요)
- (부대 주요 시설 + 기타 시설) \* 4 = 40~60대 가량 필요
- 외곽 감시(외부 초소 또는 군사 지역 등) = 10대 가량 필요
- 모든 시설 감시 시 최소 70~80대 필요
- 전국 부대 수 (약 3000개) \* 70~80대 = 어마어마한 비용 초래
- 상용 솔루션은 가격이 너무 비싸서 유지보수 및 운용하기 어려운 점

## 사업 전망

- 가디언 = 오픈소스 프로젝트
- 오픈소스 활용 이점
  - 군 내에서 들이는 비용없이 꾸준히 발전 가능
  - 비용 절감으로 인한 부대 반입 용이
  - 오픈소스 커뮤니티 활성화로 개발 유지 보수 용이
  - 오픈소스로 더 발전하면 군 용 소프트웨어만이 아닌 CCTV 영상감시 솔루션으로 사회적 가치 창출



---

감사합니다