

캡스톤 중간자문평가 피드백에 대한 답변 및 계획서(14조)

피드백1. 주제에 대한 시나리오와 최종 제출물(완성본)에 대한 구체적인 설명

저희 조의 주제는 다음과 같습니다.

1. 주제: 인공지능을 적용한 적외선 영상 객체 탐지 서비스

2. 주제에 대한 설명:

주제는 실외 실내 상관없이 설치하여 사용할 수 있는 객체 탐지를 적용한 적외선 CCTV서비스입니다. 우선 적외선 카메라는 어두운 상황에서도 객체들을 파악할 수 있도록 해주며, 어두운 상황 뿐만이 아니라 악천후와 같은 상황에서도 촬영이 가능합니다. 이러한 장점을 지닌 적외선 카메라로 촬영되는 이미지로부터 객체 탐지를 실시하여 촬영되는 장소에 존재하는 객체들이 어떤 것인지 명확히 파악할 수 있습니다. 이렇게 객체가 검출되는 영상과 이에 대한 정보들 및 부가적인 기능들을 웹을 통해서 사용자에게 제공하는 방식으로 서비스를 구현할 계획입니다.

3. 서비스 대상:

보안이 필요한 장소: 일반 가정집, 상가 등 보안이 필요한 시설

4. 제공하는 기능:

- 로그인 기능, 회원가입 → CCTV에 접근할 권한이 사용자에게 한정되게 제한을 둠
- 객체 탐지 기능 on/off → 객체 탐지 기능을 끄고 켤 수 있음
- 객체 탐지 로그에 대한 리포트 서비스 → 시간대별 어떤 객체가 얼마나 탐지가 되는 지를 그래프를 통해 제공됨
- 객체 탐지 시 이미지 저장 및 접근 기능 → 객체가 탐지가 되면 탐지된 객체를 자동으로 저장하고 추후에 저장된 이미지에 접근이 가능하도록 구현
- 디바이스 추가 및 제어: 디바이스를 추가하고 제어하는 기능 → 한 사용자가 여러 개의 디바이스를 사용할 수 있도록 디바이스 추가 기능 및 이에 대한 관리가 가능하도록 하는 기능을 제공

5. 기대 효과(서비스의 목적):

기존의 CCTV와는 달리 객체가 탐지가 되면 그 장면을 자동으로 저장하며 또한 이렇게 저장한 이미지에 접근이 가능합니다. 이러한 기능을 통해서 언제 객체가 탐지가 되는 지를 몰라 전체 영상을 재생하며 확인해야하는 기존 CCTV의 비효율적인 부분을 보완할 수 있으며 저장 용량의 문

제점도 보완이 가능합니다. 특히, 일반 가정집의 경우 쓰레기가 무단으로 투기가 되는 장소에 적외선 객체 탐지 CCTV를 설치하여 저장된 이미지 자료를 통해 쓰레기가 무단으로 투기된 시간대와 인물을 포착할 수 있습니다. 또한, 실외 뿐만이 아니라 실내에도 설치하여 방범시에도 적용을 할 수 있습니다.

현재 저희 조가 소지한 적외선 카메라는 휴대용으로 예산적인 문제로 화질이 낮지만, 실제 판매되고 있는 적외선 CCTV의 화질은 아래의 사진자료와 같이 사람의 얼굴을 식별할 수 있는 정도의 화질로 제공이 되기 때문에 객체 탐지의 기능을 접목시킨다면 기존 CCTV의 비효율적인 자료 접근성을 보완하고 방범의 기능을 더욱 강화할 수 있을 것으로 기대합니다.



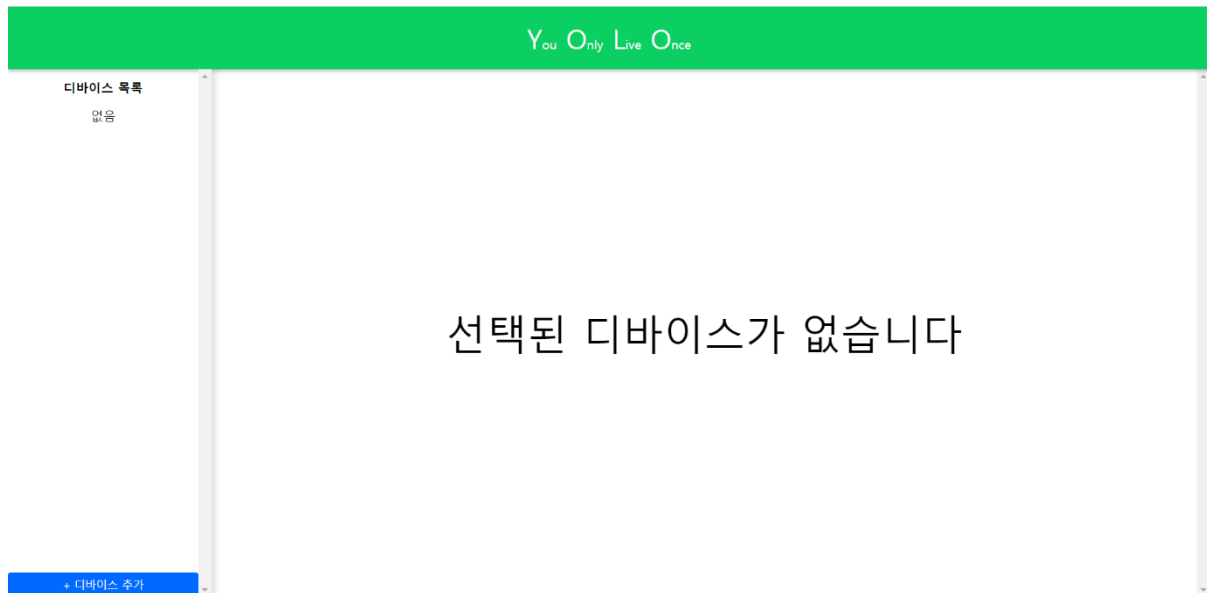
¹ 출처 : <https://www.hankyung.com/society/article/201405270572h>

6. 예상하는 최종 결과물:

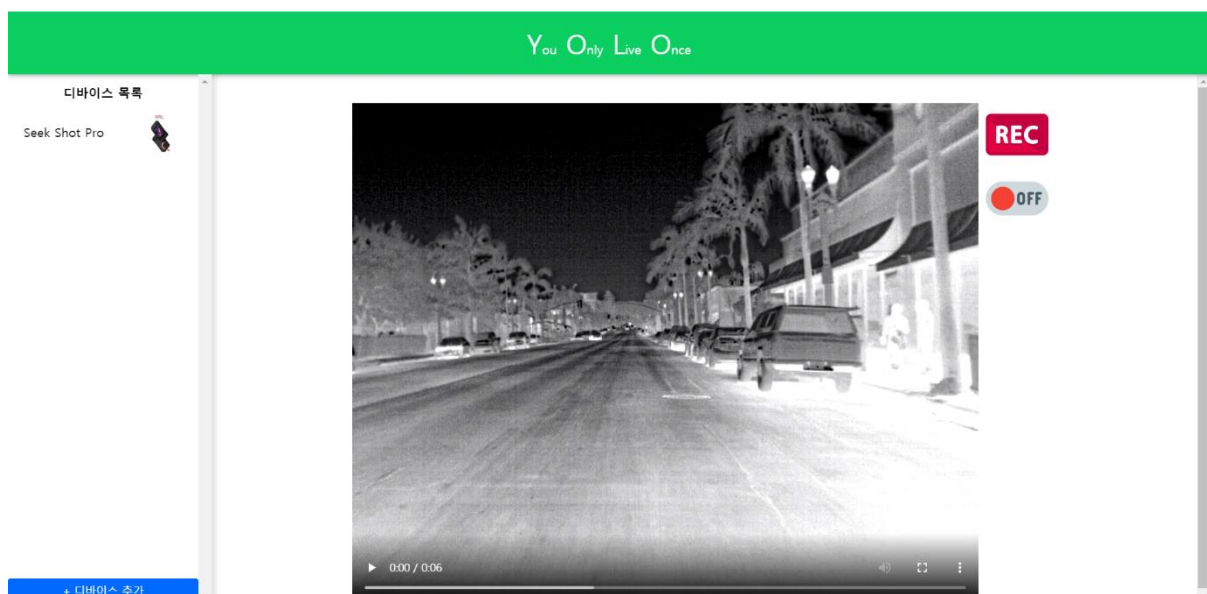
최종 완성본:

웹 페이지를 통해서 제공

- 디바이스 추가와 관련된 웹 페이지



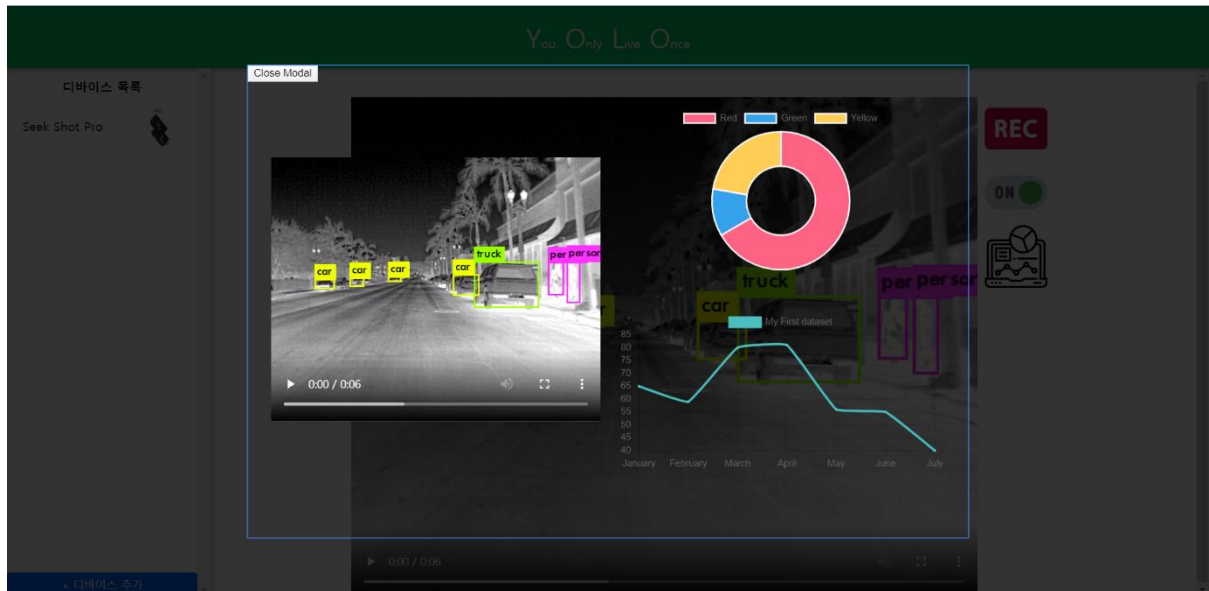
- 촬영되는 적외선 CCTV 영상을 제공하는 화면(객체 탐지기능은 off 가 된 상태)



- 촬영되는 적외선 CCTV에 객체 탐지 기능이 켜진 화면



- 객체 탐지가 수행되는 CCTV 영상과 시간대에 따른 객체 탐지 그래프를 제공하는 화면



피드백2. 실시간이라는 단어를 붙여도 되는 지

우선 객체를 탐지하여 결과를 도출해내는데 있어 현재 YOLO v3모델을 사용하였을 경우에는 초당6장에 대해 객체 탐지 수행이 가능합니다. 하지만, 실시간이라고 하기에는 아직 부족한 부분이 있기 때문에 이를 개선하기 위해 YOLO v3보다 더 빠른 EfficientDet 모델을 적용할 예정입니다. EfficientDet 모델의 경우 초당 최대 19장의 이미지 처리가 가능하다고 알고 있습니다. 이를 적용하게 되면 실시간이라는 단어를 붙여도 될 것으로 예상합니다.

피드백3. 의심인물에 대한 기술 개발을 하지 않는쪽으로 정했으나, 객체 인식의 필요성에 대해 목표에 대해 언급하는 것이 필요합니다.

객체 탐지 기술을 접목시킴으로써 어떠한 객체가 언제 탐지가 되었는 지를 기록이 가능하며 이러한 기능을 활용하여 추후에 CCTV를 접근할 때의 효율을 높일 수 있고, 가게와 같은 장소에서는 특정 객체가 어느 시간대에 더 자주 탐지가 되는 지의 파악을 통해서 수요에 대한 파악을 하는 등의 부가적인 기능에 활용할 수 있습니다.

피드백4. 적외선 카메라로 취득한 이미지를 이용한 객체 탐지가 가시광 카메라로 취득한 이미지를 이용하는 경우와 달라지는 기술적 측면을 명확히 이해하고 이로부터 문제를 정의하여 프로젝트 전체의 목표 (또는 기술적 의의)를 설정할 필요가 있음.

우선 적외선 카메라는 밤과 같은 어두운 상황이나 악천후에서도 촬영되는 객체의 식별이 가능하다는 점에서 기존 가시광선 카메라와 차이가 있습니다. 이러한 적외선 카메라의 특징에 객체 인식 기능을 접목시키게 되면 물체의 식별이 어려운 환경에서도 어떠한 종류의 객체가 탐지가 된 것인지를 더 명확하게 파악할 수 있습니다.

피드백5. 과제의 수행 의미를 더 명확히 하는 것이 중요해 보임

적외선 카메라에 객체 탐지 기술을 접목시킴으로써 어떠한 객체가 언제 탐지가 되었는 지를 기록이 가능하며 이러한 기능을 활용하여 추후에 CCTV를 접근할 때의 효율을 높일 수 있고, 가게와 같은 장소에서는 특정 객체가 어느 시간대에 더 자주 탐지가 되는 지의 파악을 통해서 수요에 대한 파악을 하는 등의 부가적인 기능에 활용할 수 있습니다.