

2 공모 제안서 양식-데이터 융합 서비스 부문

- ※ 글씨 크기 10pt, 서체 맑은 고딕으로 통일하여 작성해 주세요.
- ※ 실제 데이터가 개방되어 있지 않은 경우는 반드시 데이터별 첨부된 '테크니컬 리포트'를 참고하여 아이디어를 제안해 주세요.
- ※ 이미지, 동영상 등 자료 첨부 시, 본인이 저작권을 가지고 있는 자료를 사용하거나, 본인의 저작권이 없는 경우 반드시 저작권자 출처를 명시해 주세요.(URL포함)
- ※ 제안서 양식의 내용은 어디까지나 참고 자료입니다. 제안 시 자유롭게 아이디어를 제안해 주세요.

1. 인공지능 학습용 데이터 활용 아이디어 제목

내 아이 지킴이(어린이집 아동학대 조기 발견 및 긴급대응 서비스)

- ※ 인공지능 학습용 데이터를 활용 서비스 제목을 적어주세요. (50자이내)
- ※ 모든 참가분야 공통 필수항목입니다.

2. 인공지능 학습용 데이터 활용 아이디어 내용

-문제 인식

어린이집은 CCTV를 의무적으로 설치하도록 되어있지만, 교사의 아동학대를 막기 위해 설치된 CCTV는 현재 제구실을 못하고 있습니다.

실제로 아이에게서 이상 징후가 보이거나 학대로 의심되는 경우 학부모가 경찰을 대동하여야 CCTV 녹화 내용을 볼 수 있습니다.

그러나, 일부 어린이집은 피해를 입을까 CCTV의 저장된 데이터를 삭제하거나 필요한 절차가 있다며 보여주지 않는 경우도 있습니다.

아울러 CCTV를 통해 학대의 증거를 찾아도 이미 수차례 학대에 노출된 아이는 외상 후 스트레스 장애가 성인까지 나타날 수도 있다고 전문가들은 말하고 있습니다.

-상황인지

- 현재 어린이집에 설치된 대부분의 CCTV는 100만 ~ 210만 화소임
- 어린이집에 설치된 기존 CCTV는 동작을 인식하는 기능이 탑재되어 있지 않음
- 기존 CCTV에 동작을 인식할 수 있도록 별도의 장치를 설치할 수 있으나 추가적인 예산이 필요함
- 동작을 감지하여 위급 상황을 판단할 수 있는 지능형 CCTV가 존재하지만 설비 및 유지비가 비쌈
- CCTV로 촬영된 영상을 저장하는 장치인 DVR이 존재하여 쉽게 영상을 검색 및 확인할 수 있음

-아이디어 설명

DVR에 실시간으로 저장되는 영상을 미리 학습된 모델(이상행동 CCTV 영상 데이터, 사람 동작 영상 AI 데이터 이용)을 통해 분석하여 이상행동(학대)이 감지되는 경우 해당 부분을 별도 저장 후 관제(해당 분야에 전문가)에게 전송하여 이상행동(학대) 여부를 최종적으로 판단합니다.

이후 학대로 확인된 경우 관할 경찰서와 학대가 발생한 어린이집 원장에게 정보를 전송하여 학대의 대상이 된 아이의 정보 확보와 경위를 파악합니다.

최종적으로 학대의 정황이 확인되면 이를 학부모에게 알리게 됩니다.

- ※ 인공지능 학습용 데이터를 활용 서비스 개요를 요약하여 적어주세요 (자유양식, 2,000자 이내)
- ※ 아이디어의 이해를 돕기 위한 다양한 이미지를 활용하여 설명하셔도 됩니다.

3. 아이디어를 실현하기 위해 필요한 인공지능 학습용 데이터

<활용 된 인공지능 학습용 데이터>

- 이상행동 CCTV 영상

- ※ 아이디어를 실현하기 위해 필요한 인공지능 학습용 데이터를 입력해 주세요.
- ※ AI 허브에 제공되고 있지 않은 학습용 데이터도 필요한 경우 적어주셔도 됩니다.

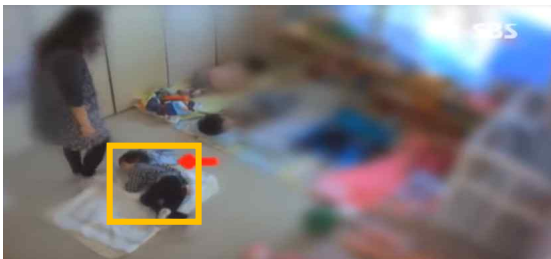
4. 인공지능 학습용 데이터 학습방법

1. 학대행동 정의

학대행위 발생 시에 객체의 형태가 심하게 변화하는 특징을 이용하여 객체의 크기 비교와 변화 즉 높이와 너비값을 인식하여 높이와 너비의 변화율에 따라 변화율이 일정한 학대행위 판단 메트릭 값 이상이면 그것을 변화횟수로 세어 일정한 변화횟수 이상이면 이를 학대행위로 정의함 (참고:단일 CCTV에서 객체 추적을 통한 이상 행동 감지 방법에 관한 연구_숙명여대)



어른과 아이의 객체 높이는 크게 차이가 남 이를 이용하여 장시간의 녹화된 영상속에서 학대로 의심되는 영상의 시작지점을 설정하는데 도움을 받을 수 있음



학대 전 아이의 객체의 높이와 너비가 학대 후 순간적으로 늘어난걸 확인할 수 있음 이를 이용하여 객체의 크기가 순간적으로 변하는 순간을 학대로 정황으로 의심해볼 수 있음

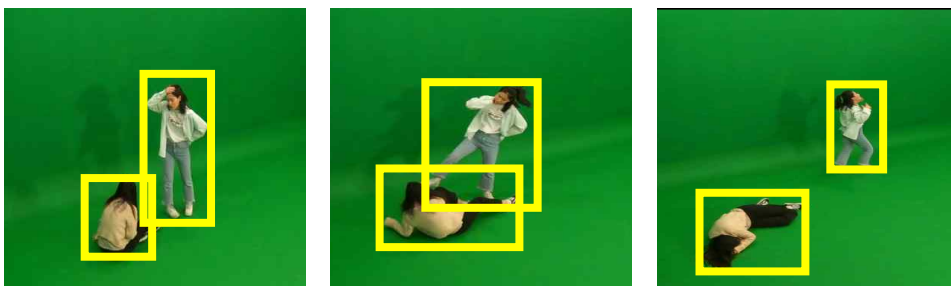
2. 이상행동 CCTV 영상 학습 데이터 셋

어린이집에서 일어날 수 있는 학대의 정황과 유사한 경우로 판단되는 이상행동 CCTV 영상 속 데이터만을 별도 추출함

아래의 순서로 객체가 인식되는 경우의 영상을 추출

1. 객체간의 거리가 가까워짐
2. 폭행을 당하는 피해자가 가해자 보다 아래에 위치해 있는 경우
3. 피해자를 사각형 틀에 넣고 폭행 후 그 높이와 길이에 변화를 보이는 경우
4. 객체간의 거리가 멀어짐

위 기준으로 추출된 영상을 프레임 단위로 추출하여 가행자와 피해자를 경계 박스로 표시하는 라벨링 작업을 진행하여 저장한다.



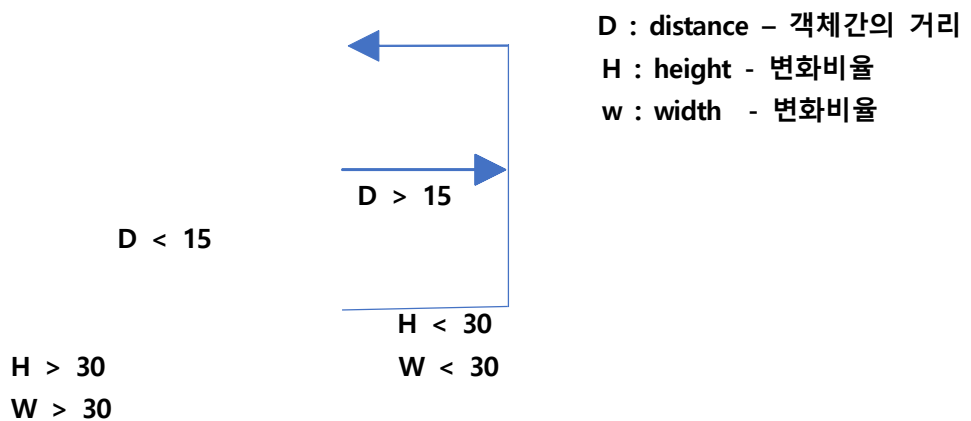
3. 객체 인식 알고리즘을 통한 학대 행동 인식

학대 행동 인식은 딥 러닝 모델을 기반으로 한 객체 인식 알고리즘을 적용함
단일 프레임 내에서 행동 인식이 가능하여 낮은 연산과 빠른 처리속도를 가질 수 있음

4. 딥 러닝 모델 기반 학습방법

YOLOv3를 이용해 이상행동 CCTV 영상 데이터 셋을 학습시킴

5. 학습된 모델을 이용한 아동학대 인식 프로세스



- ※ 아이디어를 실현하기 위해 인공지능 학습용 데이터의 라벨링 및 학습방법을 기술해주세요. 본 아이디어의 실현가능성을 확인하기 위해 활용됩니다. (2,000자 이내)
- ※ 필요한 경우 분석 알고리즘에 대해 기술해주세요.

5. 공공, 민간, 기타 데이터와 인공지능 학습용 데이터를 융합 활용하는 경우

[융합할 데이터]

1. 지역별 어린이집 CCTV 설치현황(출처:공공데이터 포털:<https://www.data.go.kr/index.do>)
2. 어린이집 정보 공개포털 어린이집 세부정보(<http://info.childcare.go.kr/info/main.jsp>)

[활용서비스]

- 지역별 어린이집 CCTV 설치현황 데이터를 통해 서비스 지원이 가능한 어린이집을 탐색할 수 있음
- 어린이집 정보 공개포털 사이트 내 인증 점수 중 [보육환경]과 [상호작용과 교수법] 점수가 낮은 어린이집을 우선적으로 선정하여 서비스를 지원할 수 있음

- ※ 서로 다른 분야의 두 개 이상의 인공지능 학습용 데이터를 융합하여 더 고도화된 서비스를 제공하는 경우 데이터 융합방안 및 융합을 통한 이점에 대해 기술해주세요 (2,000자 이내)
- ※ 인공지능 학습용 데이터 이외의 타 데이터를 사용한 경우 정확한 데이터 명칭과 출처를 명시해주세요.(URL포함)
- ※ 붉은 색으로 표시된 예시는 인공지능 학습용 데이터 우수 활용 서비스 사례인 (주)에시아이더, (주)어메이징푸드솔루션, 뉴트리진(주)에서 서비스하고 있는 'AI솔트를 바로잡다' 서비스에서 발췌하였습니다.