**프로젝트 기획서**

1. **개요**
2. 프로젝트 주제

산업 현장 안전관리 시스템 구현

1. 팀 명

JJJ

1. 팀 구성

나승주, 민경준, 장수연(팀장)

1. 프로젝트 기간

2023년 7월 10일 ~ 2023년 9월 20일

1. 개발동기

텍스트, 번호, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

3대 안전조치 현장점검의 날 일제점검 결과표 / 고용노동부 제공

위의 표와 같이 중소 제조 및 건설업 현장에서 일하고 있는 다수의 근로자들은 안전모 등 개인보호구를 착용하지 않은 채 작업하는 것으로 나타났다. 이러한 기본규칙 위반은 큰 사고로 이어진다. 이를 해결하기 위해 인공지능을 활용한 안전관리 시스템을 구현하고자 한다.

1. 개발환경
2. 프론트엔드: HTML, CSS, JavaScript, Dash
3. 백엔드: Django, VS Code, Python
4. 데이터베이스: My SQL
5. 프로젝트 단계
6. 데이터 수집

고글(786개), 안전조끼(530개), 헬멧(722개) 데이터를 수집한다.

1. 데이터 정제

|  |  |
| --- | --- |
| crop | 50% |
| rotate90 | clockwise, counter-cw, upside down |
| rotation | 15 |
| blur | 2px |
| cutout | percent 13% count 4 |
| brightness | 25% |
| grayscale | 25% |
| hue | 25% |

위의 표에 나와있는 요소를 적용하여 전체 이미지를 3배로 불려 총 6000여개의 이미지로 증강한다.

1. 애자일1

Django와 DB, 학습모델을 연결하여 이미지를 처리하는 웹사이트를 만든다. 한 개의 이미지를 받은 학습모델은 결과값을 DB에 저장하고 DB에 저장된 내용을 그래프로 시각화 하여 웹사이트에 보여준다.

1. 애자일2

모델이 한 개의 이미지가 아닌, 실시간 영상을 처리할 수 있도록 발전시킨다. 또한 전체 웹페이지와 그에 해당하는 기능을 모두 구현하여 테스트한다.

1. 애자일3

모델의 성능을 향상시킨다.

1. 내부 검수

테스트 시나리오를 작성하고 실시간 테스트를 진행한다.

1. **주요 기능 및 구성**
2. ERD

텍스트, 스크린샷, 멀티미디어 소프트웨어, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

1. 프로젝트 흐름도

텍스트, 도표, 스크린샷, 평면도이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

1. 웹 화면

텍스트, 도표, 평면도, 스케치이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

1. 기능 구현 방법
2. OCR

Paddle OCR 모델을 활용해 나오는 결과값과 데이터 베이스의 데이터를 비교해 출석코드를 출력한다.

1. Openpose + YOLO

Openpose 결과로 나오는 인체 좌표값과 YOLO v5 결과로 나오는 물체 바운딩 박스 좌표값을 비교하여 정위치에 안전장비가 있는지 확인한다.

1. 얼굴인식

OpenCV에서 제공하는 Haar Cascades 기반의 얼굴 인식 모델을 이용하여 저장된 관리자만 로그인 할 수 있도록 한다.

1. 시각화

Plotly를 이용하여 그래프를 그리고 dash를 이용하여 실시간 업데이트가 가능하도록 만든다.

1. 데이터 입력

Ip Webcam 앱을 이용하여 핸드폰 카메라로 이미지 데이터를 입력받는다.

1. **기대효과 및 활용분야**
2. 기대효과

바쁜 산업 현장에서 자동화된 시스템으로 편리하게 작업자들 관리(출석 등)가 가능하다. 특히 안전 보호구 미착용으로 인한 사고 발생 대비 및 예방이 가능하다. 또한 위험 지역 실시간 관리 및 경고 시스템 도입함으로써 위험 지역 감시 및 사고 대비가 가능하다.

1. 활용분야

안전 보호구 착용 의무가 있는 각종 산업현장에 적용할 수 있다.