**프로젝트 계획서**

|  |  |
| --- | --- |
| **프로젝트명** | 스마트폰을 이용한 O링 불량 분류 모델 개발 |
| **프로젝트 기간** | 22.10.24 ~ 22.11.04 |

|  |
| --- |
| **프로젝트 개요** |
| O링(O-ring)은 패킹으로도 불리며 원 모양으로 생긴 합성고무 혹은 내열성 플라스틱으로 만들어진 부품입니다. 자동차 엔진의 실린더 같은 기계 부품 사이에서 기체가 새지않도록 막아주는 역할을 합니다. 매우 단순하면서 효율적인 부속이지만, 약간의 결함이 있어도 제 역할을 하지 못합니다. 이는 챌린저 우주왕복선 폭발사고의 직접적인 원인이 되기도 했습니다.  딥러닝 기반의 객체 인식 알고리즘을 적용하여 각 객체 인식 모델의 차이점에 대해서 알아보고, 스마트폰을 이용한 O링 불량 분류 모델을 개발하려고 합니다. |
| **프로젝트 목적** |
| O링의 불량품 종류를 분석하고 딥러닝 기반의 객체 인식 알고리즘인 mask R-CNN과 YOLO를 적용하여 불량 분류 모델을 개발합니다.  이미지 데이터 증강기법인 GAN 알고리즘을 이용하여 데이터 불균형을 해소하고, 하이퍼 파라미터 튜닝을 통해 적합한 분류 모델을 선정, 양품과 불량품의 분류 정확도를 높이고, 각 모델에는 어떤 장, 단점이 있는지 비교 분석해보려고 합니다.  최종적으로 스마트폰 카메라로 O링을 인식을 할 수 있도록 하여 사용자에게 접근성과 사용성이 용이한 산출물을 개발하려고 합니다. |
| **프로젝트 방법** |
| 1. 데이터 분석  * O링의 양품과 불량품 샘플 확인 및 분류  1. 이미지 처리  * Opencv  1. 데이터 증강  * GAN  1. 이미지 분류  * mask R-CNN * YOLO  1. 웹페이지 구현  * Flask   최종 산출물   * 사용자가 웹에 접속하여   사용을 원하는 객체 인식모델의 페이지로 이동한 뒤,  스마트폰의 카메라로 O링을 인식했을 때,  불량 여부와 어떤 불량인지 알려주는 기능 구현 |
| **기대효과(분석결과 활용 또는 확장성)** |
| 산출물을 웹이나 어플리케이션으로 구현하여 따로 사용법을 교육받지 않아도 누구나 쉽게 접근하고 사용할 수 있는 불량 분류 툴 개발 |