

2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회 참가신청서

<<공모주제 : 인공지능 및 소방 3D 객체 데이터 활용 비즈니스 모델>>

참여구분	<input type="checkbox"/> 개인 <input checked="" type="checkbox"/> 팀	팀명	Fever	
아이디어명	인공지능 모델을 활용한 소방 자원 통합 관리 시스템			
아이템소개	YOLOv7 모델과 Auto-Encoder 기법을 기반으로 한 이미지 분석 소방장비 점검 모델 구축 및 소방장비 통합 관리 시스템 제안			
대표자 (기초정보)	이 름	이호열	생년월일	1992.07.03
	휴대전화	010-4693-9936	E-mail	ho10lee@naver.com
	주 소	광주광역시 동구 동명로 25번길 14		
	소 속	광주인공지능사관학교		
구성원	성명	소속	휴대전화	이메일
	유정협	광주인공지능사관학교	010-3666-6566	jh6666566@naver.com
	이명기	광주인공지능사관학교	010-7579-4533	lmk7579@naver.com
	이한별	광주인공지능사관학교	010-9497-0234	stargen@gmail.com
	최윤규	광주인공지능사관학교	010-4792-6947	yun9yu_@naver.com
첨부서류	① 사업화 아이디어 제안서 1부 ② 참가자(팀) 서약서 1부 ③ 개인정보 수집 및 이용 동의서 1부			

위와 같이 「2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회」에
참가를 신청합니다.

2022년 9월 23일

신청자(팀장) :

이 호 열



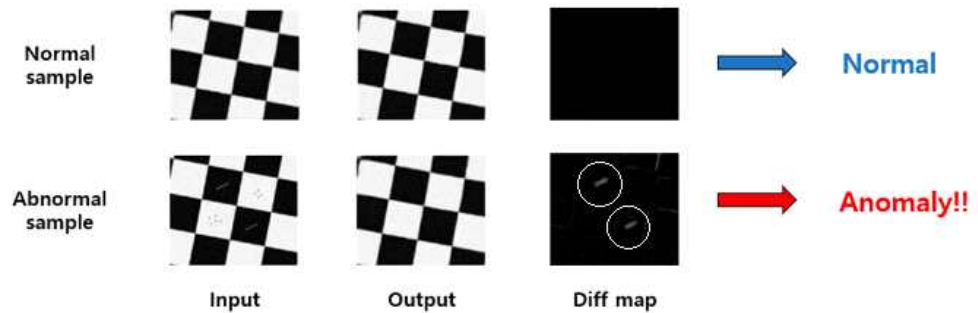
2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회 주관기관 귀중

2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회 사업화 아이디어 제안서

<<공모주제 : 인공지능 및 소방 3D 객체 데이터 활용 비즈니스 모델>>

아이디어명	인공지능 모델을 활용한 소방 자원 통합 관리 시스템 Fire Resources integrated Management System(FRiMS)
AI 기술을 활용한 비즈니스 모델	장비 렌탈 업체(스키장 및 자동차 렌트 회사)에서의 파손 및 부식 관리 자동화, 생산 공장에서의 물건 생산 과정 중 이상 탐지
1. 아이디어 개요	
제안배경	<p>(배경) 재난환경의 복잡화 다양화 전개상황 속에서 소방장비의 역할이 확대되고 있다. 이러한 환경 속에서 소방장비 관리는 재난 상황의 피해 규모를 결정지을 수 있기 때문에 매우 중요하다.</p> <p>□(필요성1) 소방장비 점검의 비효율성 및 소방 인력 낭비</p> <ul style="list-style-type: none"> ○소방관이 직접 소방장비의 부식, 훼손, 마모 등의 상태를 파악하고 있다. 파손 정도에 대한 정량적 지표의 부재로 교체·정비에 대한 근거가 부족하다. ○재난 현장에서 집중력을 발휘해야 할 소방대원들이 반복되는 장비 점검에 피로감을 호소하고 있다. <p>□(필요성2) 긴급 재난 현장에서 소방장비의 신속한 파악·활용의 어려움</p> <ul style="list-style-type: none"> ○소방장비 관리는 구매 관리 처분 업무분야별 각각 다른 부서가 담당하고 있어 장비관리의 효율성 및 전문성이 결여되어 있다. ○일선 소방관들은 소방장비의 수량과 위치를 파악하고 있지만, 사고 시 현장 지휘관들이 전체적 장비 수량 및 소재 파악의 어려움을 겪고 있다.
핵심내용	제안된 시스템에서는 총 두 가지 인공지능 모델을 사용한다. 전체 소방장비를 하나씩 인식하는 YOLOv7모델과, 각 도구의 이상정도를 분별해주는 Auto-Encoder기법을 사용한다.

YOLO(You Only Look Once)는 22년 7월 YOLOv7이 공개되었으며 Object detection 분야에서 모든 다른 모델을 압도하는 성능을 지닌 모델이다. YOLOv7의 pre-trained 모델에 '소방시설·장비 3D 스캐닝 데이터'를 파인튜닝하여 모델 성능을 향상시킨 뒤, 여러 장비를 각각 하나씩 뽑아내어 그 이미지를 이상탐지하는 Auto-Encoder 모델에 넘겨준다.



이상탐지(Anomaly Detection)란, 데이터에서 예상과는 다른 패턴을 보이는 부분을 찾는 것을 말한다. 이상탐지기법을 통해 각 장비의 훼손을 파악한다. 입력 데이터를 압축하는 Encoding과, 이를 다시 원본과 가깝게 복원해내는 Decoding 과정으로 이미지를 재생성한 뒤, 원본 사진과의 비교 분석을 통해 훼손의 여부를 판단한다.

제공된 자료는 6,000건의 3D 객체 데이터와 인공지능 학습이 가능한 150,000건의 자료이다. 또 제시된 원본 텍스처 이외에 굵침, 그을림, 녹슨, 변색의 4가지 추가적인 텍스처가 제시되어 모델을 학습할 때 장비의 여러 가지 각도 및 상태의 이미지들을 확보하여 학습할 수 있을 것이므로 강건한 모델이 될 것이라 생각한다.

2. 아이디어 상세설명

아이디어 전체 설명

- 재난 상황 종료 후 사용한 장비를 회수
- 복귀 후, 점검 장치에서 탐지모델로 정상 장비와 비정상 장비 분류
 - 카메라가 장비를 촬영하고 YOLOv7모델이 개별 장비를 탐색
 - 장비의 훼손 정도와 파손 정도 등을 이상 탐지 모델이 파악 및 분류
 - 분류 결과 정상장비는 소방 차량에 다시 적재
 - 비정상 장비는 전문기관에서 정비 후 소방차량에 적재하거나 교체
- 소방장비 통합 관리 시스템에 업로드
 - 데이터베이스에 장비순번, 관리서, 관리센터, **적재차량**, 장비분류, 장비명, 장비상태코드, 점검일자 등을 업로드
- 다음 현장에서 통합 장비 시스템에 등록된 정보를 바탕으로 소방장비를 효율적으로 활용

<p>기술성</p>	<p>1) 현재 정기점검, 정밀 점검, 특수 점검 등 수동적이고 반복적인 점검으로 소방대원들의 피로도 향상 및 점검 시 검사자의 주관이 개입되어 비효율적인 유지보수 -> 장비 점검의 자동화, 간소화, 객관화로 효율적인 소방장비 유지보수 가능</p> <p>2) 현재 운용중인 소방장비 통합 관리 시스템에서는 GPS와 통신망을 이용하여 차량의 위치를 실시간으로 전송해주지만 각 차량에 적재 장비에 대한 내용 부재 -> 장비 점검 이후 차량 적재 시 DB를 통해 관리 및 통합 시스템으로 시각화</p>
<p>실현가능성</p>	<p>1) 이상탐지기법은 제조업에서 이미 불량품 색출에 활용하고 있는 실용적인 기법이다. 또한 국내 항공 산업에서도 보안 검색대에 AI 기술을 접목시켜 검색을 자동화하고 있다. 기존의 검색요원의 육안 검색보다 빠르고 정확한 것이 가장 큰 장점이다.</p> <p>2) 기 운용중인 소방 행정 정보 시스템의 서버와 데이터베이스를 활용하여 적은 예산으로 향상된 통합 관리 시스템을 구축할 수 있다.</p>
<p>기대효과</p>	<p>1) 소방장비 점검에 투입되는 인적 자원과 물적 자원 감소, 절약한 자원을 바탕으로 소방 서비스 질 개선</p> <p>2) 소방장비 관리 시스템 연동을 통해 차량별 보유 장비를 조회하여 긴급한 상황에서도 정확하고 효율적으로 소방장비 활용 가능, 출동 전 소방장비로 인한 사전 위해 요인 사전 제거</p>

2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회 참가자 서약서

이름	생년월일(앞 6자리)	동의여부	서명
이호열	920703	<input checked="" type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	이호열
유정협	010528	<input checked="" type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	유정협
이명기	970610	<input checked="" type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	이명기
이한별	861104	<input checked="" type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	이한별
최윤규	920901	<input checked="" type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	최윤규

본인은 「2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회」에 제출한 아이디어에 대해 다음 각 호의 규정에 동의함을 서약합니다.

1. 경진대회의 각 규정을 준수하며, 이를 준수하지 않을 경우, 불이익을 받을 수 있음
2. 타 공모전 수상작, 대리작 또는 표절 아이디어는 심사에서 제외되며, 수상한 이후라도 이와 같은 사실이 밝혀질 경우 수상 취소 및 상금 환수 조치 될수 있음을 인지함
3. 제안한 아이디어의 저작권(지식재산권, 저작인격권)은 응모자에게 있으며, 수상 후에도 입상자에게 귀속되며 해당 아이디어로 인하여 발생하는 민·형사상 책임은 제출자에게 있음
4. 주최측이 입상작에 한하여 영리/비영리 목적으로 3년 동안 독점적으로 복제/전시 할 수 있으며 입상작은 홍보를 위해 3년간 SNS 게시 등의 방법으로 온라인에서 활용 될 수 있음
5. 개인 신상정보를 허위로 작성 및 서류 상의 기재 착오 및 연락 불능으로 인한 경우, 수상 대상에서 제외되며, 해당 건으로 인한 불이익이 발생 할 수 있음을 인지함
6. 본선 진출 참가자(팀)은 본선 무대(9.28~30)에 참가 해야 하며, 코로나19 확산 방지 및 전염 예방을 위한 조치에 협조해야 함

2022년 9월 23일

※ 팀의 경우에는 참여자 전원 기재

2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회 개인정보 수집 및 이용 동의서

1. 개인정보 수집·이용 목적

「2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회」 참가자 관리, 수상자 선정, 진행 사항안내 등을 위해 개인정보를 수집·이용하고자 합니다. 개인정보는 목적 이외의 용도로는 사용하지 않으며, 이용 목적이 변경될 시에는 사전 동의를 구할 예정입니다.

2. 개인정보를 제공받는 자 : 경진대회 주관기관

3. 개인정보 수집·이용 항

이름, 생년월일, 휴대폰 번호, 이메일 주소, 소속

4. 개인정보의 보유 및 이용 기간

「2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회」 종료 시까지(종료 후 폐기)
(단, 수상자는 수상작 활용을 위하여 3년간 보유할 수 있음)

5. 개인정보 수집·이용 동의에 대한 거부의 권리 및 동의 거부에 따른 불이익

신청자는 「2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회」에 개인정보 수집·이용 동의에 대해 거부할 권리가 있습니다. 다만, 동의를 거부할시, 대회 참가 신청이 불가합니다.

본인은 「2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회」에 참가하기 위하여 개인정보 보호법 제15조(개인정보의 수집·이용)에 따라 개인정보 수집·이용에 관한 상기 내용을 확인하였으며, 아래와 같이 동의합니다.

이름	생년월일	휴대폰 번호	이메일 주소	소속
이호열	920703	010-4693-9936	ho10lee@naver.com	광주인공지능사관학교
유정협	010528	010-3666-6566	jh6666566@naver.com	광주인공지능사관학교
이명기	970610	010-7579-4533	lmk7579@naver.com	광주인공지능사관학교
이한별	861104	010-9497-0234	stargen@gmail.com	광주인공지능사관학교
최윤규	920901	010-4792-6947	yun9yu_@naver.com	광주인공지능사관학교

2022년 9월 23일

※ 팀의 경우에는 참여자 전원 기재