[붙임2]

「2022 경북형 소프트웨어 인력양성사업」
개발소프트웨어 소개자료

2022. 12.

경북테크노파크
Gyeongbuk Technopark

기술목록

1. 영남대학교 ····· 3

(기술명 : SMART 정보를 활용한 데이터 손실감지 및 장애복구시스템)

2. 대구가톨릭대학교 ····· 7

(기술명 : AI를 활용한 불량사과 검출 자동화 공정)

3. 대구가톨릭대학교 ····· 11

(기술명 : BERT를 활용한 반려동물 사료 제품의 감성분석 SW)

4. 대구대학교 ····· 15

(기술명 : YOLO V5를 통한 차종 인식 시스템)

5. 영남대학교 ····· 19

(기술명 : 실러 도포 불량 검사 방법 및 시스템)

6. 경운대학교 ····· 23

(기술명 : 딥러닝 상황 인식을 이용한 교통법규 위반 인식 SW)

7. 경운대학교 ····· 27

(기술명 : 자이로센서 활용한 3D 조이스틱 기술개발)

8. 한국폴리텍대학 포항캠퍼스 ····· 31

(기술명 : 폐배터리를 활용한 무선 충전 재난 조명프로그램)

9. 한동대학교 ····· 35

(기술명 : Visual SLAM과 End-to-end driving을 결합한 주행 SW개발)

10. 금오공과대학교(MSI BIKE) ····· 39

(기술명 : Smart Bike 실내 헬스 자전거를 위한 가상현실 피트니스)

① S.M.A.R.T 정보를 활용한 데이터 손실 감지 및 장애 복구 시스템

기 술 개 요

기 술 명	S.M.A.R.T 정보를 활용한 데이터 손실 감지 및 장애 복구 시스템		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	윤새라 외 4명	**발명기관**	영남대학교
기술분야 (해당분야 표시)	■ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) □ 사물인터넷(IoT) □ 가상/증강현실(VR/AR) □ 보안(정보보호) □ 기타( )		
키워드(5개이내)	빅데이터, 인공지능, 복구프로그램, 저장장치		
기술개요	• 본 기술은 정상 디스크와 부하 디스크의 S.M.A.R.T 정보를 수집한 뒤 PC에서 발생하는 장애와 디스크의 S.M.A.R.T 정보를 분석하여 장애 예측 시스템을 개발하고 이 시스템을 이용하여 사용자가 디스크의 정보를 백업 및 복구할 수 있도록 하는 기술임.		
적용분야	• 개인, 사무용 PC를 포함한 모든 PC		
기술완성도(TRL)	**TRL4 단계**		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개 발 배 경

- 최근 랜섬웨어의 급증으로 데이터를 소실하는 개인 또는 기업이 증가하며 이로 인해 데이터 복구를 하는 기업의 수 또한 증가할 것으로 예측됨.
- 4차 산업혁명으로 다량의 데이터가 기존 데스크 탑에만 존재하는 것이 아니라 IoT 장비에도 많이 활용될 것으로 보여짐.
- 또한, 인공지능의 등장으로 차세대 메모리가 등장하면서 이에 맞춰 데이터 손실을 복구하는 시스템 또한 발전해야할 것으로 보여짐.

기 술 특 징

장애 예측 모델 개발 과정

물리장치의 장애 및 부하 S.M.A.R.T 정보 수집

▼

정상데이터와 부하 데이터를 전처리

▼

장애 예측 알고리즘 개발

▼

장애 군집 모델 개발

기 술 효 과

- 사용자는 장애 예측 모델을 통해 디스크의 장애가 발생하기 전 데이터를 미리 백업할 수 있는 장점이 있음.
- 사용자는 프로그램이 제공하는 결과에 따라 PC의 문제상황에 대해 적절하게 대처할 수 있는 장점이 있음.

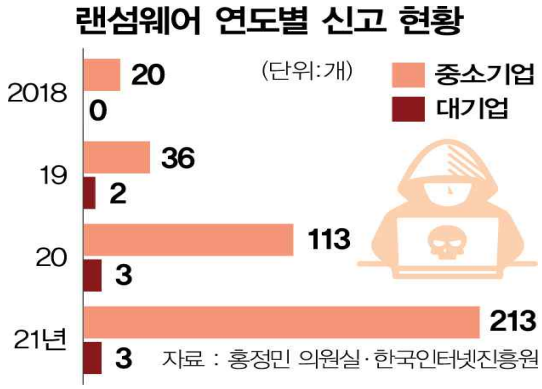
적 용 분 야

- 개인용 PC에서 장애가 발생하기 전 데이터를 백업하고 복구하기 위해 사용
- 기업에서 기업용 PC의 장애 발생을 예측하고 데이터 백업 및 복구를 위해 활용
- 클라우드 데이터 센터에서 데이터의 장애 발생을 예측하여 다량의 데이터 손실을 방지하기 위하여 사용

<일반 PC, 데이터 센터 등>

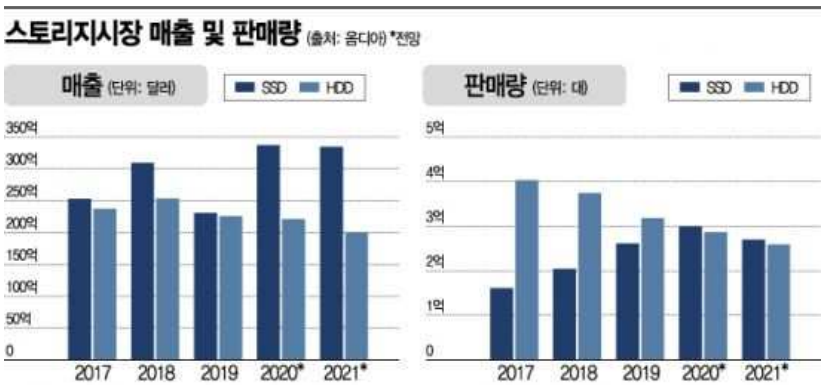
시 장 현 황

- 랜섬웨어로 인한 피해 신고 사례가 중소기업, 대기업 등에서 모두 증가하고 있음. 따라서 데이터를 소실하는 기업도 증가할 것으로 예상되며, 데이터 손실을 방지하기 위한 대비책이 필요할 것으로 보여짐.



<출처 : 서울경제신문>

- 인터넷 기반 서버의 확산으로 비정형 데이터가 지연 없이 초고속으로 처리가 가능한 저장장치가 요구되며, 이에 따라 SSD가 기존 저장장치의 주류를 이루던 HDD의 매출액과 판매량을 넘어서고 있음.



<출처 : 아시아경제>

기 술 문 의 처

- **담 당 : 윤새라**
- **연락처 : +82-10-4144-******
- **이메일 : ysarah0503@gmail.com**

② AI를 활용한 불량 사과 검출 자동화 공정

기 술 개 요

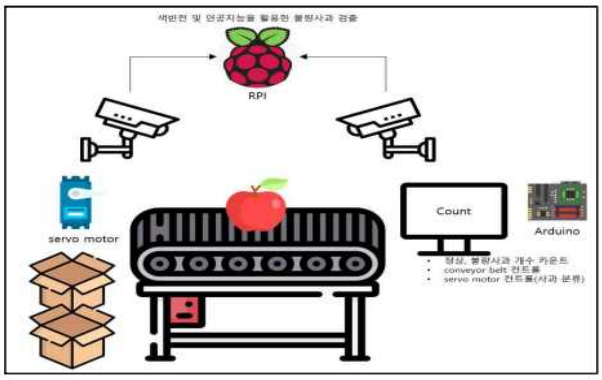
기 술 명	AI를 활용한 불량 사과 검출 자동화 공정		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	임준호 외 2명	**발명기관**	대구가톨릭대학교
기술분야 (해당분야 표시)	☐ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) ☐ 사물인터넷(IoT) ☐ 가상/증강현실(VR/AR) ☐ 보안(정보보호) ☐ 기타( )		
키워드(5개이내)	인공지능(AI), 스마트팜, 자동화, 객체 인식, 분류		
기술개요	• 컨베이어 벨트 위를 이동하는 사과를 카메라 모듈로 촬영 • 촬영된 이미지를 라즈베리파이에서 인공지능으로 불량 사과 검출 • 정상 사과와 불량 사과를 각각의 상자에 서보 모터로 분류 • 정상 사과와 불량 사과의 개수를 모니터를 통해 출력		
적용분야	• 스마트팜(불량 검출 자동화)		
기술완성도(TRL)	**TRL5 단계**		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

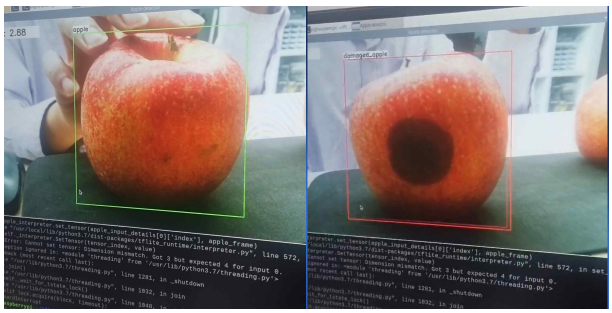
개 발 배 경

- AI 무인화의 발전은 산업현장에서 인력으로 해오던 작업 등을 보다 효율적이고 정확하고 신속하게 처리하는 것을 목표
- 기업과 회사에서는 인건비 상승과 이율 극대화를 이유로 이미 많은 산업현장에서 AI 기술이 접목되어 인건비를 절약하고 사람이 할 수 있는 실수나 오류들을 줄여 정확도 및 효율, 비용 절감 등이 증가
- 하지만 일반적인 농가나 농민들은 고가의 스마트팜 시설 구축에 비용적, 부피 문제가 발생하여 인력에 의지하고 있지만, 이마저도 인력난과 인건비 상승으로 인해 어려운 것이 현실
- 따라서 본 팀에서는 일반적인 카메라에 딥러닝 모델을 활용하여 불량 사과 검출 및 자동화 공정을 제안

기 술 특 징



<불량 사과 검출 자동화 과정>



<정상 사과와 불량 사과 인식>

불량 사과 검출 자동화 과정

1. 컨베이어 벨트 위를 이동하는 사과를 카메라 모듈로 촬영

▼

2. 촬영된 이미지를 라즈베리파이에서 인공지능으로 불량 사과 검출

2.1. tflite 사과 인식 모델

- Tensorflow Lite(TFLite) : mobile, embedding, IoT device에서 모델을 사용할 수 있도록 Tensorflow(keras) 모델을 변환해주는 tool

2.2. 불량 사과 분류 모델 : MobileNetV2

- 모바일이나, 임베디드에서도 실시간 작동할 수 있게 모델이 경량화(메모리와 연산량 감소)
- 정확도 또한 많이 떨어지지 않아 속도와 정확도 사이의 트레이드-오프(trade-off) 문제를 어느 정도 해결
- 트레이드-오프(trade-off) 문제 : 한 부분의 성능을 높이면 다른 부분의 성능이 낮아지는 문제

▼

3. 정상 사과와 불량 사과를 각각의 상자에 서보 모터로 분류

▼

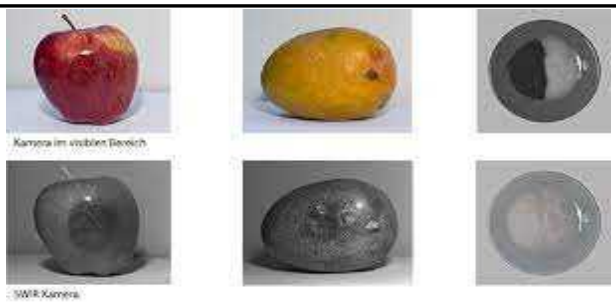
4. 정상 사과와 불량 사과의 개수를 모니터를 통해 출력

기 술 효 과

- 인건비 감소 : 공정 자동화를 이용한 필요인력 감소
- 불량 검출률 증가 : 사람의 실수를 줄여 효율성 증가
- 소비자가격 하락 : 분류 공정에서 발생하는 비용이 절약되므로 소비자가격 하락 기대

적 용 분 야

- 사과에 그치지 않고 다른 농수산물에 적용하여 소비자가격 하락 등 긍정적 효과기대
- 농수산물이 아니더라도 색 보정을 통해 흠집을 검출하는 모델은 다양한 산업 분야에서 불량품 검출 공정에 사용될 수 있음.



<다양한 과일 불량 검출>

시 장 현 황

- (세계시장) 세계 스마트팜 시장 전망 결과, 2022년 시장규모는 약 4,080억 달러로 2016년부터 2022년까지 연평균 약 16.4%정도 성장률로 지속적인 증가가 예상
- (국내시장) 국내 스마트팜 시장은 2017년 4조 4,493억원에서 연평균 5%로 성장하여 2022년에는 5조 9,588 억원 규모에 이를 것으로 전망
- 스마트팜의 기술 수준은 미국을 100% 수준이라 할 때, 네덜란드(99.1%), 일본(97.5%), 독일(93.3%), 영국(89.5%), 호주(83.4%) 등의 순
- 미국, 네덜란드, 일본의 기술 수준은 0.5년 이내로 이외 국가들에 비해 격차가 작음.
- 현재, 한국의 스마트팜 수준은 각국의 최고기술 보유국 대비 약 70%의 수준으로 기간을 설정하면 약 5년 정도의 격차가 있는 것으로 분석 제시되고 있음.

〈표 2〉 세계 스마트팜 시장규모 및 전망

(단위 : 십억 달러, %)

연도	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR
세계시장	196	221	250	283	320	362	408	16.4

* 출처 : 중소기업전략로드맵

〈표 3〉 국내 스마트팜 시장규모 및 전망

(단위 : 억 원, %)

연도	2017	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR
국내시장	44,493	47,474	50,655	54,048	56,750	59,588	5.0

* 출처 : 중소기업전략로드맵

기 술 문 의 처

- **담 당 : 임준호**
- **연락처 : +82-10-3302-******
- **이메일 : jewel7492@gmail.com**

대구가톨릭대학교
DAEGU CATHOLIC UNIVERSITY

③ BERT를 활용한 반려동물 사료 제품의 감성분석 SW

기 술 개 요

기 술 명	BERT를 활용한 반려동물 사료 제품의 감성분석 SW		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	김영웅 외 6명	**발명기관**	대구가톨릭대학교
기술분야 (해당분야 표시)	□ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) □ 사물인터넷(IoT) □ 가상/증강현실(VR/AR) □ 보안(정보보호) □ 기타( )		
키워드(5개이내)	인공지능, 전이학습, KoBERT, 크롤링, 감성분석		
기술개요	• 본 기술은 미리 제작된 KoBERT 모델에 전이학습(transfer learning) 방식을 적용하여, 반려동물 사료 제품에 최적화한 KoBERT 예측 모델을 통해 크롤링된 리뷰를 긍정, 부정으로 구분하는 기술임. • 본 연구를 통해 개발된 기술은 맞춤형 반려동물 상품 추천 시스템 개발 및 서비스 활용에 활용 가능함. - 반려동물 제품에 대한 리뷰 등 반려동물 커뮤니티 사이트에 게시된 글들을 AI기반 자연어처리 기술(KoBERT)을 이용하여 반려동물 제품에 대한 감성분석 사전 도출 - 특정 반려동물 제품에 대한 실시간 감성분석을 위해 기구축된 감성분석 사전을 활용하여 감성분석을 실시하며 그 결과를 맞춤형 상품 추천 서비스에 활용		
적용분야	• 온라인 판매상품(반려동물 사료 제품 등 소비자 평가가 가능한 제품들)		
기술완성도(TRL)	**TRL4 단계**		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

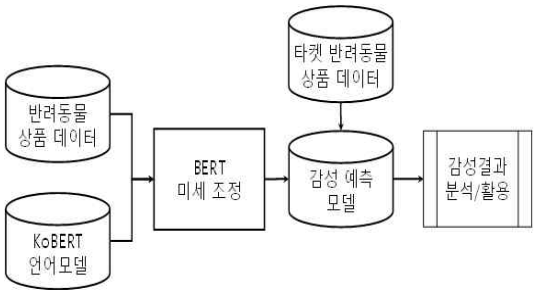
개 발 배 경

- 반려동물 시장의 급속한 성장에 따라, 단순 사료 수준의 반려동물 제품보다는 기능성과 맞춤형 반려동물 제품들의 출시 요구가 증대

  ※반려동물 양육률: 604만가구('20년 기준), 전체가구의 29.7% 차지

  ※시장규모: 1조 9천억원('15년)→3조 4천억원('21년)→6조원('27년)
- 소비자는 신제품의 홍수 속에 반려동물에게 맞는 제품 탐색 어려움, 고수준의 서비스 제공 미비
- 특히, 반려동물 상품은 구매와 사용 대상이 서로 다른 대표적 상품으로 반려동물의 기호성 및 건강 상태에 따라 구매자의 요구가 다양하여 마케팅에 어려움이 존재.

기 술 특 징



<반려동물 사료제품의 감성분석 흐름도>

반려동물 사료제품의 감성분석 흐름도

- [단계 1] 반려동물 상품데이터 수집(크롤링)
- [단계 2] 반려동물 상품 데이터에 대해서 리뷰 글과 더불어 긍정 별점 4점과 부정 별점 1, 2점을 추출하여 활용
- [단계 3] 추출된 리뷰들을 학습 데이터로 활용, 기존의 KoBERT 언어모델에 전이학습 수행
- [단계 4] 감성 예측 모델 제작
- [단계 5] 타겟 반려동물 상품 데이터를 앞의 단계에서 구축한 감성 예측 모델에 입력
- [단계 5] 도출된 감성결과를 분석하고 반려동물 사료제품 마케팅에 활용

기 술 효 과

- 일반적으로 구매상품의 이력, 리뷰, 건강정보 등의 데이터는 온라인 커뮤니티나 쇼핑몰 사이트를 통해 실시간으로 축적되는 빅데이터의 특성이 있음.
- 이러한 빅데이터를 분석하여 반려동물 사료 제품의 구매자 요구 분석을 수행한다면 궁극적으로 반려동물 맞춤형의 제품 추천에 활용될 수 있을 것으로 예상됨.
- 아울러, 참여기업인 ㈜유스풀제스트가 보유하고 있는 특허 기술(※특허명: 사회적 관계 특징을 이용한 콘텐츠 수집장치 및 방법)을 활용하여 확장한다면 관심지수(상품수, 리뷰수 등)에 따라 랭킹을 계산하여 추천하는 방법으로 본 연구 결과인 감성분석 결과를 추가적으로 포함시켜 반려동물 제품을 추천하는데 활용이 가능

적 용 분 야

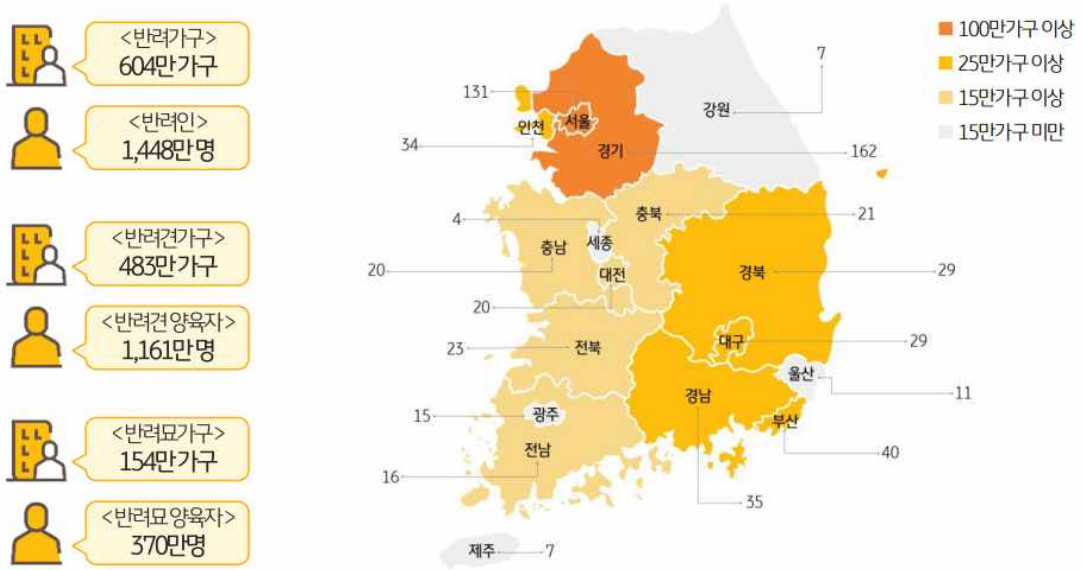
- 소비자의 요구 분석을 수행 후 맞춤형 상품 추천 서비스에 활용 가능하며, 특히 본 연구에서 타킷으로 맞춘 반려동물 사료 제품이 주 적용 분야임.
- 반려동물 사료제품 뿐아니라 다양한 제품에 대한 상품추천 서비스에 적용 가능

<옷, 영화, 반려동물 사료제품 등>

시 장 현 황

- 2020년 말 현재 한국에서 반려동물을 기르는 '반려가구'는 604만 가구로 전체 가구의 29.7%를 차지하고, 반려인은 약 1,448만명임.

그림 I -1 | 한국의 지역별 반려가구 현황 (단위: 만가구)



※통계청 <2019 인구주택총조사>, 농림축산식품부 동물등록정보 데이터를 가공한 요약정보(2019년말 기준), 전국 20세 이상 남녀 1,000명을 대상으로 한 설문조사(2020년말 기준) 결과를 기초 자료로 활용해 추정. 데이터 속성과 조사 방법 관련 세부 내용은 참고자료를 참조

*출처 : 2021년 12월 및 연간 온라인 쇼핑동향 (통계청)

- 반려견 등록 개체수는 2008년 시범 사업 도입 이후 2012년까지 18만 1천 마리 수준을 유지하다 2013년 1월 1일부터 등록이 의무화되면서 66만2천 마리로 전년 대비 265.8% 급증했다. 이후 지속적으로 증가해 2018년129만5천 마리에서 2019년 209만2천 마리로 61.5% 증가하였음.

기 술 문 의 처

- **담 당 : 김영웅**
- **연락처 : +82-10-2791-******
- **이메일 : ghkfud6545@gmail.com**

대구가톨릭대학교
DAEGU CATHOLIC UNIVERSITY

④ YOLO V5를 통한 차종 인식 시스템

기 술 개 요

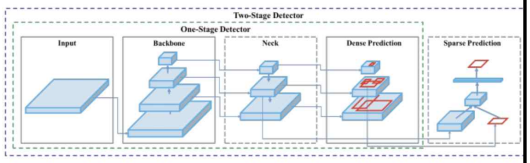
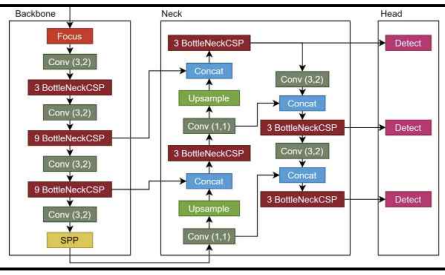
기 술 명	YOLO V5를 통한 차종인식 시스템		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	송현석 외 4명	**발명기관**	대구대학교
기술분야 (해당분야 표시)	□ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) □ 사물인터넷(IoT) □ 가상/증강현실(VR/AR) □ 보안(정보보호) □ 기타( )		
키워드(5개이내)	인공지능, 차종인식, YOLO		
기술개요	• 차량의 종류, 연식, 색상에 대한 정보를 인식하여 구분하는 프로그램 • YOLO V5 모델에 인식하고자 하는 차종들을 학습시킨 후, 학습하지 않은 새로운 사진이나 영상의 차종을 알고 싶을 때 추론 과정을 통해 차종을 분류해내는 방식		
적용분야	• 사고/도난 차량 찾기, 새로운 차량 인식 기술		
기술완성도(TRL)	**TRL4 단계**		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개 발 배 경

- 본 기술은 어린아이가 화질이 아주 낮은 CCTV의 이미지나 영상에서 어렴풋이 보이는 외관을 보고 차종을 정확하게 알아내는 것에 영감을 받아 개발하였음.
- 범죄 현장의 사진이나 CCTV, 블랙박스 영상의 화질이 낮아 조사가 어려운 상황에서 개발하려는 알고리즘으로 특징을 학습하고 인식하는 시스템을 구현하고자 하였음.
- 특수한 환경에서 CCTV나 블랙박스로 차량 번호판을 판별하기 어려울 경우를 대비해 보다 정확한 이미지 인식의 가능성을 염두하여 개발하였음.

기 술 특 징

차종 인식이 가능한 모델 생성	
인식하고자 하는 차종들의 이미지 데이터셋 전처리(라벨링, 증강) ▼ 학습 후 가장 좋은 가중치를 가진 모델을 저장 ▼ 새로운 이미지를 넣어 저장된 모델에 기반하여 추론 ▼ 차 종 인 식	 

- 학습 대상으로 입력된 사진을 세분화하여 특징을 추출하는 단계는 Backbone 신경망에서 수행되며 Neck 신경망에서는 특징들을 수집하여 예측할 때 사용하기 위해 전달하는 역할을 수행함.
- Head 신경망에서 가져온 특징들에 기반해 바운딩 박스를 그리며 분류 동작을 수행함.
- 여러 Yolo 모델 중 v5를 선택하고 그중에서도 yolov5x를 사용한 이유는 Yolo 시리즈 중 v5는 v4까지의 버전들보다 정확도와 초당 프레임(FPS)이 140으로 아주 높아 실시간 탐지도 가능할 정도이기에 CCTV 영상 분석에 가장 적합함.
- 또한 그 중 yolov5x 모델은 가장 성능이 좋기에 주로 이 모델을 사용했으며 이미지가 큰데 탐지하려는 객체가 작은 경우에는 yolov5x6를 사용하였음.

기 술 효 과

- CCTV나 블랙박스에서 번호판이 인식 가능한 경우, 차에 대한 정보를 확인할 수 있을 때를 제외하고 화질이 낮은 이미지나 영상의 경우, 알고리즘을 통해 추론하여 높은 정확도의 결과를 얻을 수 있게 되면 범죄 수사의 가속 효과를 얻을 수 있음.
- 차량을 찾는데 관련 업무에 대한 기초지식이 없더라도 프로그램을 간단히 조작할 수 있다면 누구나 편리하게 차량을 찾아낼 수 있고 새로 나온 차종에 대해서도 간단한 업데이트 한 번이면 빠르게 대처가 가능함.

적 용 분 야

- 뺑소니 차량이나 범죄에서 사용된 차량의 종류, 연식에 대한 정보를 사람보다 정확하고 빠르게 찾을 수 있어서 보다 빠른 사건 처리가 가능함
- 향후 차량 인식에 대한 기술이 완성되면 차량번호를 인식하여 인식한 차종과 비교하여 불법 개조 차량 및 대포차, 번호판만 바꿔치기한 차량에 대해서 단속이 가능할 것으로 보임.

<차량 인식을 통한 빠른 차량 찾기>

시 장 현 황

- 대한민국에 등록된 차량 수는 아래의 그림에서도 볼 수 있듯이 약 2500만대 정도임. 차량의 대수가 많아진 만큼 차량의 종류도 다양해졌기 때문에 뺑소니 차량을 특정하는데 많은 인력과 시간이 소요됨. 본 기술을 통해 차량의 차종이라도 특정한다면 보다 빨리 차량을 찾을 수 있을 것으로 보임.

전국 자동차 등록대수 2500만대 돌파…2명당 1대 보유

친환경차 등록 비중 5%…반도체 수급난에 신규등록은 감소

2022.04.13 국토교통부

우리나라 자동차 등록대수가 2500만대를 돌파했다. 국민 2명 중 1명은 자동차를 보유하고 있는 셈이다.

국토교통부는 2022년 1분기 자동차 누적 등록대수가 2507만대로 전 분기 대비 0.6%(15만 9000대) 증가했다고 13일 밝혔다. 인구 2.06명당 1대의 자동차를 보유하고 있는 것이다.

- 차량 인식을 통해 향후 불법 개조 및 대포차를 가려낼 수 있다면 해당 문제를 해결하는데 시간과 비용을 줄일 수 있을 것으로 기대됨.

기 술 문 의 처

- **담 당 : 송현석**
- **연락처 : +82-10-3338-******
- **이메일 : 21827863@daegu.ac.kr**

⑤ 실러 도포 불량 검사 방법 및 시스템

기 술 개 요

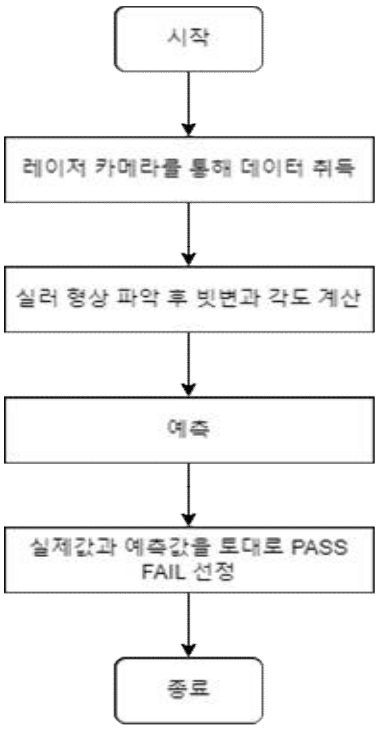
기 술 명	실러 도포 불량 검사 방법 및 시스템		
출원번호 (출원일)	10-2022-0141325 (2022.10.28.)	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	이찬수 외 5명	**출 원 인**	영남대학교 산학협력단
기술분야 (해당분야 표시)	□ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) □ 사물인터넷(IoT) □ 가상/증강현실(VR/AR) □ 보안(정보보호) □ 기타( )		
키워드(5개이내)	자동차, 실러, 딥러닝		
기술개요	• 본 기술은 자동차 유리 곡선 부분에 도포된 실러를 레이저 카메라로 촬영한 뒤, 취득한 데이터를 LSTM 모델을 이용하여 촬영된 실러가 정상적으로 도포가 되었는지 판별하는 기술임.		
적용분야	• 자동차 공정 내 차량 글라스 장착 자동화 공정		
기술완성도(TRL)	TRL5 단계		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개 발 배 경

- 실러에 대한 불량도포가 발생할 경우, 글라스가 이탈되거나 수밀테스트 시 물이 새어 들어오는 등 품질 문제가 일어날 수 있으므로 검사과정은 필수임.
- 실러 도포 검사 방법 중 하나인 레이저를 통한 검사 방법은 직선 구간에서는 검출할 수 있지만, 곡선구간에서는 검출이 어려워 곡선구간은 검사하지 않는 경우가 많음.

기 술 특 징



<실러 검사 방법>

실러 검사 방법

레이저 카메라를 통해 실러 데이터 확보

▼

실러 형상을 나타내는 특징점(최고점, 실러와 바닥면이 만나는 구간)을 찾는 알고리즘을 사용해 찾아낸 뒤, 이 점을 이용하여 빗변과 각도를 계산

▼

5개의 프레임에 대한 빗변과 각도를 스케일링한 뒤, 설계한 LSTM 모델에 input 값으로 대입

▼

output과 실제값의 차를 이용해 PASS 또는 FAIL 선정

기 술 효 과

- 본 기술은 기존에 검사하지 않았던 자동차 글라스의 모서리 곡선 부분에 도포된 실러를 검사하는 시스템이므로 기존 실러 도포 검사와 비교해 더욱 견고한 검사가 가능함.

적 용 분 야

- 자동차 공정 내 차량 글라스 장착 자동화 공정에서 사용할 수 있음

<차량 글라스 장착 자동화 공정>

시 장 현 황

- 2021년 세계 자동차 생산량은 약 8천만 대고 그중, 우리나라는 약 340만 대를 생산했음. 연간 수천만 대가 생산되고 있고 국내에도 현대자동차에서 전기자동차 공장을 짓고 있으므로 실러 검사 시스템 수요도 높을 거라 예상할 수 있음.
- 현재 대부분 자동차 글라스 장착 자동화 공정에서 레이저를 이용해 실러 검사를 진행하고 있지만, 곡선 부분에 대한 실러 검사는 하지 않고 있음.
- 현재 개발한 솔루션은 곡선 부분에 대한 검사 성능이 뛰어나므로 타 검사 제품과 비교해 경쟁력이 있음.
- article : http://www.fortunekorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=22943

기 술 문 의 처

- **담 당 : 이경문**
- **연락처 : +82-10-3820-******
- **이메일 : treewon030@gmail.com**

⑥ 딥러닝 상황 인식을 이용한 교통법규 위반 인식 SW

기 술 개 요

기 술 명	딥러닝 상황 인식을 이용한 교통법규 위반 인식 SW		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	김중완 외 2명	**발명기관**	경운대학교
기술분야 (해당분야 표시)	☐ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) ☐ 사물인터넷(IoT) ☐ 가상/증강현실(VR/AR) ☐ 보안(정보보호) ☐ 기타( )		
키워드(5개이내)	딥러닝, 교통법규 위반, 단속, CCTV		
기술개요	• 본 기술은 딥러닝 영상인식 기술(YOLO), 실시간 객체 추적 알고리즘(DeepSORT) 을 활용하여 차량을 인식 및 추적하고 인식된 객체의 좌표값과 객체의 정보를 사용하여 도로교통 법규 위반 상황을 인식하는 시스템 • 기존의 카메라 설비를 사용하여 설치비용 없이 과속, 버스전용차로 이용, 주정차 위반, 대각선 차선변경에 대해 인식이 가능한 무인 단속 체계 구현		
적용분야	• 교통 관제 시스템(교통법규위반 검출)		
기술완성도(TRL)	**TRL5 단계**		

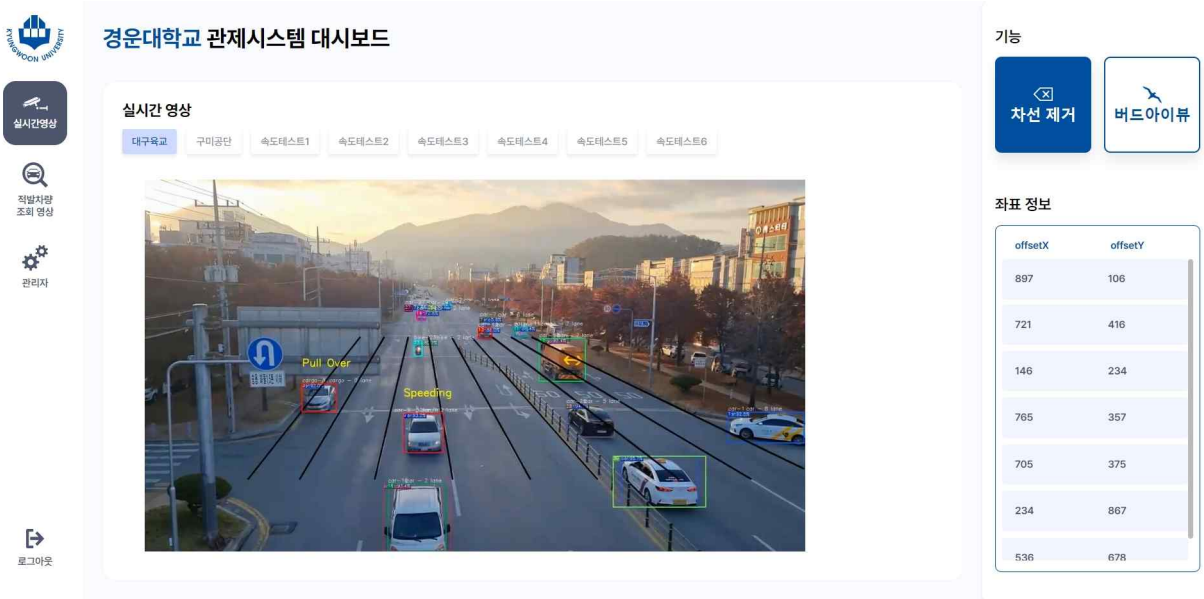
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개 발 배 경

- 현대사회에 접어들며 도시 교통의 혼잡도가 증가하여 이에 대한 해소 방안이 요구됨.
- 혼잡도 증가의 주요 원인 중 하나인 높은 사고율을 해결하기 위해 다양한 교통법규 위반 단속 시스템을 운용 중임.
- 현 교통법규 위반 단속 시스템은 인력이 필요한 경우가 있으며, 무인 시스템의 경우에도 높은 비용이나 주기적인 공사로 인해 혼잡도를 야기하는 문제점이 존재하여 이에 대한 해소 방안이 필요함.

기 술 특 징

- 기존에 설치된 단속 카메라를 활용하여 차량 인식을 통해 교통법규 위반행위를 적발함.
- 실시간 객체 인식 알고리즘 YOLO, 실시간 객체 추적 알고리즘 DeepSORT를 사용하여 차량을 인식하고, 영상처리 기술을 적용하여 차량 종류와 좌표값으로 도로교통 법규 위반 행위를 판단함.
- 교통 위반 행위는 과속, 버스 전용차로 이용, 주정차 위반, 다중 급차선 변경로 총 4가지로 지정
- 위반 차량을 적발할 것에 대한 정보를 별도로 저장하여 조회 가능
- 관리자가 사용 가능한 웹사이트 제공



<웹사이트 메인화면>

기 술 효 과

- 본 기술은 기존에 설치된 다양한 ITS시스템의 카메라를 사용하여 저비용 운영이 가능하다보니 무인 감시 체제의 단점인 높은 비용을 해결해주기 때문에 주기적인 감시가 가능하여 더 많은 차량에 대한 단속 가능
- S/W 업데이트를 통해 자동 단속 시스템 이외의 ITS 분야의 역할을 통합적으로 수행할 수 있으므로 확장성에 용이함.

적 용 분 야

- 차량 인식과 상황인식을 이용한 교통법규 위반 인식으로 위반 적발과 교통 관제 등에 활용 가능

<교통 관제 시스템 등>

시 장 현 황

- 지속적으로 자동차 등록대수가 증가하지만 도로는 한정되어 있기 때문에 주요 교통 지역에서는 주기적으로 극심한 교통 혼잡이 발생하고 있음.

<표 1> 도로교통 혼잡비용

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
교통혼잡비용	29.1	30.3	31.4	32.4	33.3	-	-	-
교통혼잡 비용(전국)	-	-	-	-	-	55.9	59.6	67.8
전년대비 증감률(%)	2.1	4.1	3.6	3.2	2.8	-	-	-
전년대비 증감률(%, 전국)	-	-	-	-	-	9.0	6.6	13.8

단위 : 조원, %　　2016년부터 전국적인 조사가 가능했기에 지표가 분리됨.

- 표1 에서 보이는 바와 같이 교통혼잡비용은 지속적으로 증가하여 왔으며, 2018년 기준 교통혼잡비용은 67.8조원 규모로 증가하였음.
- 국도교통부는 교통정보를 취득, 제공하여 교통 흐름을 관리하는 지능형 교통체계(ITS, Intelligent Transport Systems) 사업을 시행하고 있음.
- 전체 도로의 17.2% 설치가 완료되었으며, 일반국도 ITS 설치에만 연간 약 200억원의 투자를 통해 인프라를 확대하고 있음.

기 술 문 의 처

- **담　당 : 김중완**
- **연락처 : +82-10-9050-******
- **이메일 : vkjw1420@gmail.com**

⑦ 자이로센서 활용한 3D 조이스틱 기술개발

기 술 개 요

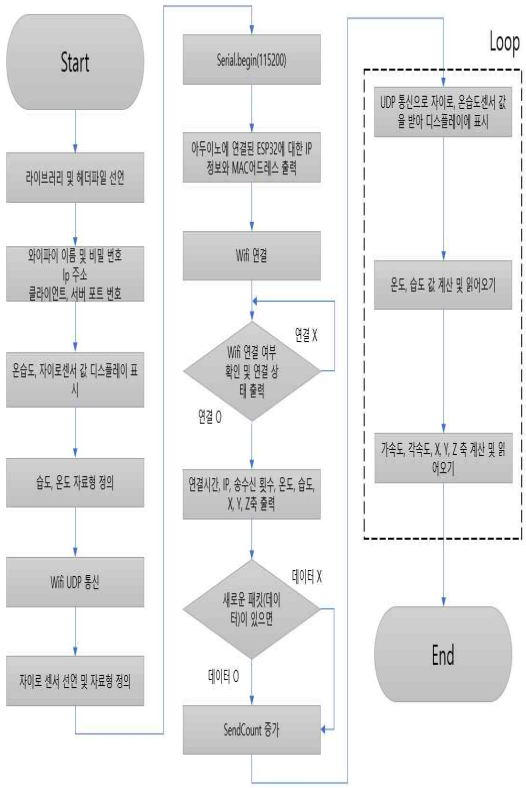
기 술 명	자이로센서 활용한 3D 조이스틱 기술개발		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	**우상민 외 5명**	**발명기관**	경운대학교
기술분야 (해당분야 표시)	☐ 빅데이터 ☐ 인공지능(AI) ☐ 사물인터넷(IoT) ■ 가상/증강현실(VR/AR) ☐ 보안(정보보호) ☐ 기타( )		
키워드(5개이내)	**가상현실, 조이스틱, 메타버스, VR, 항공시뮬레이터**		
기술개요	• 본 기술은 홀 센서와 자이로 센서를 활용하여 칼만 필터 방법을 통해 오차율을 수정하고 저항성을 줄여 조이스틱 조작 감도를 높이는 방법 • 본 기술은 무선통신 기술로 WIFI 기술을 활용하여 IP 셋팅 시에 시뮬레이터와 AP을 맞추어 조작이 가능하도록 구성된 시스템		
적용분야	항공 시뮬레이터, VR 게임 콘텐츠 등		
기술완성도(TRL)	**TRL8 단계**		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개 발 배 경

- 각종 민원, 기계화, 훈련제한, 코로나, 북한 자극에 대한 정치적인 이유에 의한 훈련 축소로 국내 메타버스 기반의 VR/AR 훈련 중요성이 대두
- 다양한 장비들(VR 플레이어)이 저렴한 비용으로 공급되고 있지만 사용이 복잡하고 전문업체가 없어 통합형(H/W, S/W 서비스) 전문업체가 요구되고 있음. 따라서 해당 시스템을 일반인이 이용할 수 있는 제품으로 제작된 국산화 장비 및 시스템 개발이 필요
- 항공전문 대학교인 경운대학교에서 미래 신성장 동력산업으로 떠오르고 있는 VR 산업 중 게임콘텐츠 관련 제반 기술로 사용 가능한 조이스틱을 개발하여 우리나라의 VR 게임 콘텐츠를 선도하고자 함.

기 술 특 징



<조이스틱 동작 원리>

조이스틱 동작 원리

WIFI ID, PW, Address 설정

▼

온습도, 자이로 센서 값 측정 및 WIFI 연결 상태 확인 (WIFI 연결 시 로컬 IP 및 데이터 값 출력)

▼

센서 측정 값 디스플레이 표시

▼

온도, 습도, 가속도, 각속도, X, Y, Z 축 계산 및 읽어오기

▼

시뮬레이터 연결 후 동작

기 술 효 과

- 본 기술에 따르면 홀 센서를 이용하여 내구성을 증가시키고 민감도를 사용자가 사용하기 편하게 하며, 오차율을 수정하여 반응속도를 증가시킴.
- 본 기술에 따르면 접촉식 조이스틱의 내구성과 오동작에 대한 문제점을 해결하고 소형화 및 정밀제어가 가능함.

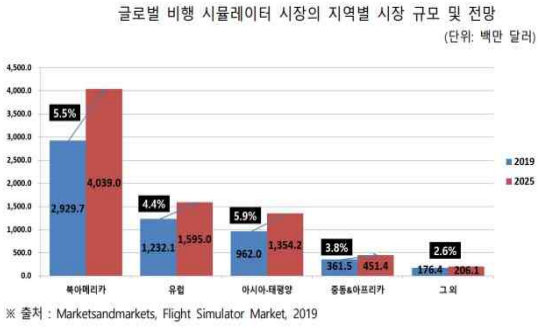
적 용 분 야

- 조이스틱을 활용하여 향후 항공 시뮬레이터, 비행 시뮬레이터 기반 VR 게임 콘텐츠, PC 기반 VR 게임 콘텐츠, 모바일 기반 VR 게임 콘텐츠 등으로 활용 가능함.

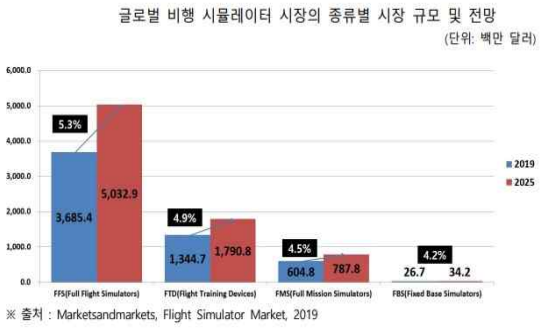
<항공 시뮬레이터, VR 게임 콘텐츠 등>

시 장 현 황

- 메타버스 기술은 3D 기반 새로운 플랫폼 비즈니스 모델로 자리매김하고 있음. 나아가 다양한 메타버스 플랫폼 간에 상호 연결된 다중 가상세계 시대를 맞이하면서 가상세계 오픈소스 소프트웨어를 이용한 전문기업들의 메타버스 플랫폼과 서비스 시장진출이 더욱 가속화
- 비행 시뮬레이터에 대한 수요를 증가시키는 주요 요인 중 하나는 항공기 운전 훈련을 받아야 하는 조종사들의 비행 시뮬레이터에 대한 요구 사항 증가와 항공 안전을 보장하기 위한 가상 조종사 훈련에 대한 필요성이 증가함.



※ 출처 : Marketsandmarkets, Flight Simulator Market, 2019



※ 출처 : Marketsandmarkets, Flight Simulator Market, 2019

기 술 문 의 처

- **담 당 : 박차훈**
- **연락처 : +82-10-3055-******
- **이메일 : chpark@ikw.ac.kr**

⑧ 폐배터리를 활용한 무선 충전 재난 조명 프로그램

기 술 개 요

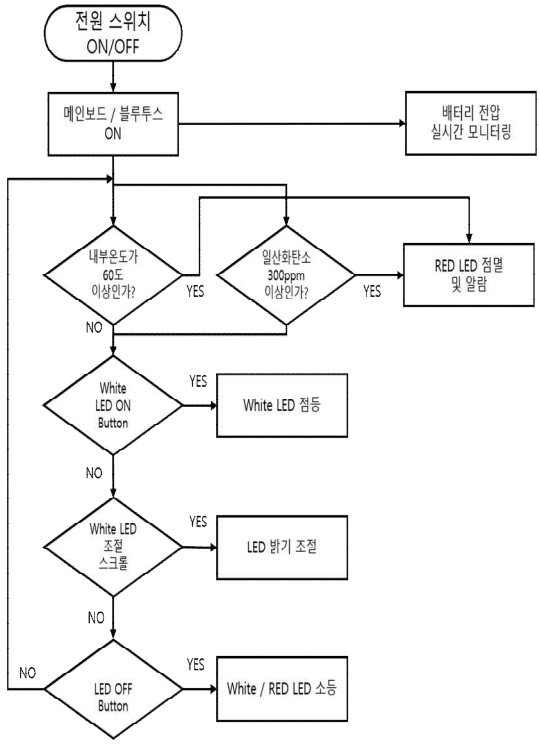
기 술 명	폐배터리를 활용한 무선 충전 재난 조명 프로그램		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	손호인 외 5명	**발명기관**	한국폴리텍대학
기술분야 (해당분야 표시)	☐ 빅데이터 ☐ 인공지능(AI) ■ 사물인터넷(IoT) ☐ 가상/증강현실(VR/AR) ☐ 보안(정보보호) ☐ 기타( )		
키워드(5개이내)	폐배터리, 청각장애인, 소방안전, 무선충전, 실내조명등		
기술개요	• 본 개발품은 화재사고 등 긴급 재난 상황에서 경보음만으로는 상황파악이 쉽지 않은 청각장애인을 대상으로 시각적 정보를 효과적으로 전달하여 대상의 안전한 탈출을 유도함.		
적용분야	• 폐배터리 재사용 및 재활용, 소방 안전 장치, 실내 조명등(인테리어)		
기술완성도(TRL)	**TRL9 단계**		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
문제상황 인식	아이디어 회의 / 아이템 선정	현실화 가능성 검토	제작 환경 조성 / 안전성 확보	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개 발 배 경

- "전기 이륜차로부터 발생하는 폐배터리 처리 곤란" 사회적 이슈 확인
- 탄소중립 및 친환경 에너지 산업 분야에서 폐배터리 재사용 기술의 중요성 인지
- 주택 화재 당시 '펑'하는 소리를 청취하지 못하여 사망한 청각장애인 사고사례 확인
- 일반 가정집 및 사무실에서 사용하는 재난 경보기는 소음이 많은 장소에서 경고음만으로 화재를 감지하기 매우 어려움.
- 청각장애인은 기존 음성 기반의 화재경보기만으로는 화재 발생 상황을 감지할 수 없으므로 항상 위험에 노출되어 있음.

기 술 특 징



<재난 조명 프로그램 기능 소개>

재난 조명 프로그램 작동 방법

전원 ON
▼
메인보드 및 블루투스 ON
스마트폰 내 전용앱 블루투스 연결 성공
배터리 실시간 전압 모니터링 ON
▼
White LED 점등
앱 버튼, LED 밝기 조절
▼
"내부온도 60℃" OR "일산화탄소 300ppm"
기준치 이상 감지되었다면
대피 신호 Red LED 점멸
전용 앱 대피신호 알람 ON
▼
전원 스위치 OFF 버튼 작동
White / Red LED 소등

기 술 효 과

- 본 제품을 사용할 시 청각장애인의 빠른 화재 발생 상황 인지 가능
- 폐배터리 재사용을 통해 친환경 ESG 경영 가능
- 배터리 매니지먼트 시스템을 통해 배터리 안정성 확보

적 용 분 야

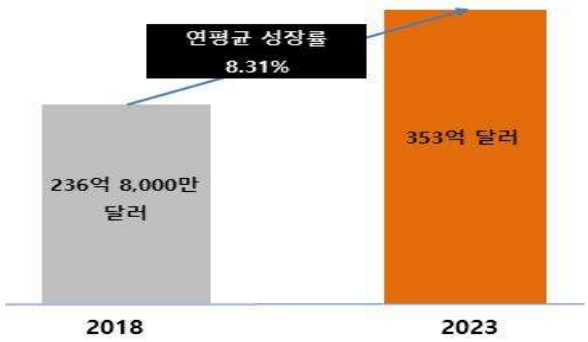
- 폐배터리 재사용 및 안정화 기술을 활용하여 향후 휴대용 전자기기, 아웃도어 전기제품, 스포츠 장비, 미용 장비 등 활용 가능함.

<소방안전 기기, 휴대용 전자기기, 스포츠 장비 등>

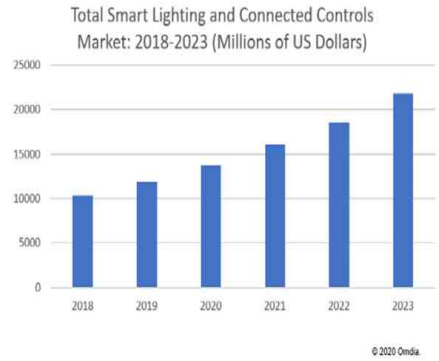
시 장 현 황

- 전 세계 고령자 및 장애인 지원 솔루션 시장은 2018년 236억 8,000만 달러에서 연평균 성장률 8.31%로 증가하여, 2023년에는 353억 달러에 이를 것으로 전망
- 전 세계 스마트 조명 시장이 2023년까지 5년 사이 두 배 이상 성장할 전망
- 시장조사기관 옴디아에 따르면 전 세계 스마트 조명 제품 판매는 2018년 100억 달러에서 2023년에 210억 달러(약 26조원)로 증가할 것으로 예상

<글로벌 장애인 지원 솔루션 시장 규모 및 전망>



<스마트 조명 시장 규모 및 전망>



*출처 : TechNavio, Global Elderly and Disabled Assistive Solutions Market, 2019

*출처 : https://www.edaily.co.kr/news/read?newsId=04175446625768592&mediaCodeNo=257

기 술 문 의 처

- **담 당 : 손호인**
- **연락처 : +82-54-288-******
- **이메일 : shi9788@kopo.ac.kr**

⑨ Visual SLAM과 End To End Driving을 결합한 자율주행 SW

기 술 개 요

기 술 명	Visual SLAM과 End To End Driving을 결합한 자율주행 SW		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	김기범 외 4명	**발명기관**	한동대학교
기술분야	☐ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) ☐ 사물인터넷(IoT) ☐ 가상/증강현실(VR/AR) ☐ 보안(정보보호) ☐ 기타( )		
키워드	자율주행, 자동차, 딥러닝		
기술개요	• 본 소프트웨어는 정해진 구간을 카메라 하나만을 이용해 자율주행함과 동시에 차량의 위치를 파악하는 솔루션을 제공해줌		
적용분야	• 자율주행 차량(셔틀), 자율주행 로봇(물류창고, 공장 등)		
기술완성도(TRL)	**TRL4 단계**		

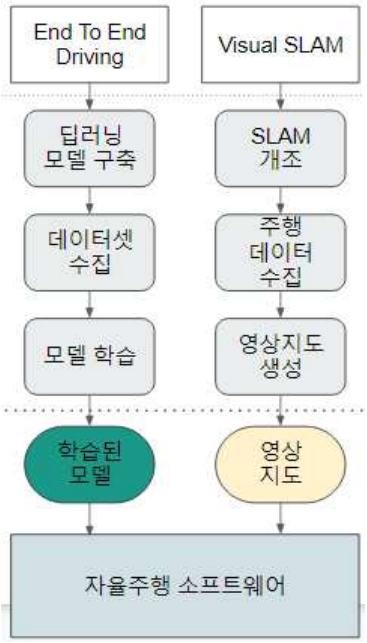
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개 발 배 경

- 최근 자율주행 기술 연구가 활발히 이루어지고 있고, 사회적인 관심도도 상당히 높아지고 있음.
- 하지만 상용화 속도는 이를 따라가지 못하고 있는데, 이는 자율주행 차량에 사용되는 센서의 비용이 상당히 고가이기 때문임.
- 차량 제조사들이 자율주행 차량에 이러한 고가의 센서를 고집하는 이유는 모든 상황에서 완벽히 동작하는 자율주행 시스템을 구현하려고 하기 때문임.
- 하지만 모든 상황이 아닌 특정 상황(예를 들면 캠퍼스를 순환하는 버스, 물류창고 내 물류 운반 로봇 등)에서 자율주행 기능을 구현한다면 값비싼 센서는 필요 없음.
- 이러한 특정 상황에서 자율주행의 수요는 꾸준히 있을 것이고, 카메라 하나만을 이용해 저비용으로 이를 구현한다면 이러한 수요에 빠르게 대응할 수 있음.

기 술 특 징

End To End Driving을 위한 학습모델과 위치추정을 위한 영상지도 생성과정



학습된 모델과 영상지도 획득

▼

획득한 학습 모델을 TensorRT를 이용해 Onnx로 변환

▼

변환된 Onnx와 생성된 영상지도를 하나의 자율주행 소프트웨어에서 불러옴

▼

전체 시스템의 입력으로 카메라의 영상을 프레임 단위로 받고, 그 프레임이 각각 End To End Driving모듈과 Visual SLAM모듈을 거쳐 차량 조향각 추정과 Localization을 수행하도록 소프트웨어 작성.

▼

완성한 소프트웨어를 모형 전동차량에 탑재한 뒤 목표 구간 주행하며 테스트

기 술 효 과

- 본 기술에 따르면 사전에 정해진 구간의 학습모델과 영상지도가 있으면 카메라 하나만을 이용해 위치추정과 자율주행을 동시에 수행 가능

적 용 분 야

- 특정 상황에서 자율주행이 필요한 상황에 쉽게 적용 가능
- 셔틀버스, 물류창고 이동로봇 등
- 개인용 차량에서도 유명 관광지나 드라이브코스 등 특정 조건이 만족한다면 쉽게 적용가능

(경기도 자율주행 셔틀버스 제로)

(아마존 물류창고 자율주행 로봇)

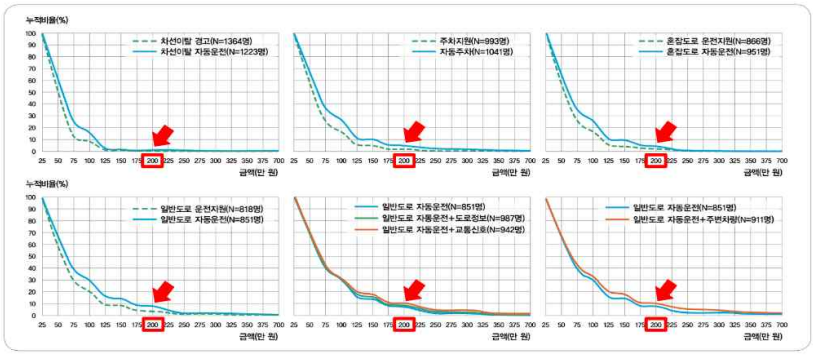
시 장 현 황

- 아래 표1과 2는 국내 운전자 1500명을 대상으로 조사한 설문의 결과임. 표1은 운전자들이 어느 정도 수준의 자율주행을 원하는지에 대해서 나타낸 자료이며, 표2는 자율주행 옵션을 위해 어느 정도 가격까지 지불할 의사가 있는지에 대한 조사임.
- 표1을 확인해보면 꽤 많은 사람들이 레벨4 정도의 자율주행을 원하고 있으나, 표5를 보면 이러한 옵션에 200만원 이상으로 지불할 의사가 있는 사람들은 10%가 넘지 않음.
- 이러한 소비자의 특성을 반영한다면 특정 구간에서 저비용으로 자율주행이 가능한 솔루션을 제공한다면 이들의 수요에 빠르게 대응할 수 있음.

자율주행 수준	옵션명	선택(명)	비율(%)	자율주행 수준	옵션명	선택(명)	비율(%)
레벨1 → 레벨2	차선이탈 경고	1,364	90.9	레벨3 → 레벨4	일반도로 운전지원	818	54.5
	차선이탈 자동유지	1,223	81.5		일반도로 자동운전	851	56.7
레벨3 → 레벨4	주차지원	993	66.2	레벨4+V2I	일반도로 자동운전+도로정보	987	65.8
	자동주차	1,041	69.4	레벨4+V2I	일반도로 자동운전+교통신호	942	62.8
레벨3 → 레벨4	혼잡도로 운전지원	866	57.7	레벨4+V2V	일반도로 자동운전+주변차량	911	60.7
	혼잡도로 자동운전	951	63.4				

KRIHS POLICY BRIEF, No. 600

<표 1> 자율주행 옵션에 대한 선호도



KRIHS POLICY BRIEF, No. 600

<표 2> 자율주행 옵션에 대한 지불 의사 비용의 누적 분포

기 술 문 의 처

- **담 당 : 김기범**
- **연락처 : +82-10-6501-******
- **이메일 : gibeomhandong.ac.kr**

⑩ Smart Bike : 실내 헬스 자전거를 위한 가상현실 피트니스

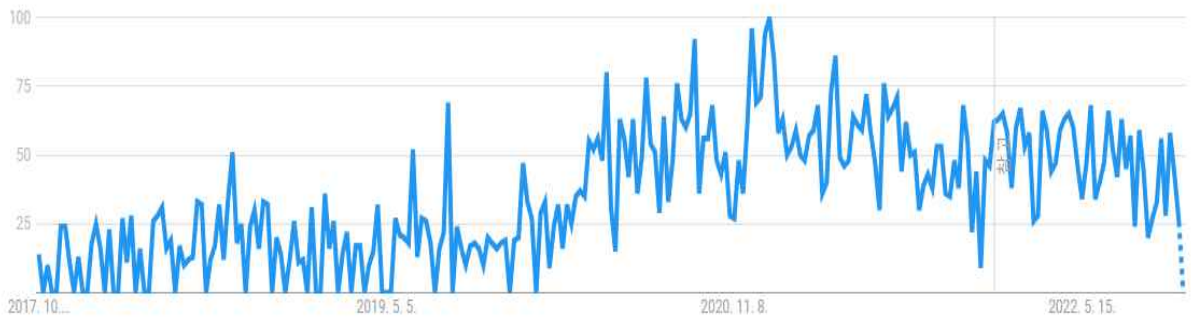
기 술 개 요

기 술 명	Smart Bike : 실내 헬스 자전거를 위한 가상현실 피트니스		
출원번호 (출원일)	-	**등록번호 (등록일)**	-
발 명 자	이승회 외 5명	**발명기관**	금오공과대학교
기술분야 (해당분야 표시)	□ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) ■ 사물인터넷(IoT) ■ 가상/증강현실(VR/AR) □ 보안(정보보호) ■ 기타(메타버스, 게임)		
키워드(5개이내)	딥러닝, 가상현실, 피트니스, 메타버스, VR		
기술개요	• 본 기술은 스포츠 중 사이클에 기반한 피트니스형 게임으로서, 실내에서 현실적인 사이클을 즐길 수 있도록 고안된 소프트웨어 및 하드웨어임 • 페달링을 통해 플레이어를 전진시켜 목표 지점까지 빠르게 달리는 것을 목표로 하는 게임 • 아이템, 동작 미션 관문을 통한 게임 내 효과 획득 • ESP32에 기반한 스마트 바이크의 센서 및 카메라를 사용하여 게임 내 캐릭터를 제어가능하며, 모터를 통해 전후좌우로 이동할 수 있음. • 딥러닝 모델을 사용하여 사용자의 동작을 추측한 후, 그 정보를 게임에 반영하여 상호소통할 수 있음. • 멀티플레이 기능을 통한 타 사용자와 경쟁 및 협력이 가능함.		
적용분야	• 피트니스 기기, 게임 소프트웨어, 게임 하드웨어		
기술완성도(TRL)	**TRL6 단계**		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개 발 배 경

- 코로나19 장기화의 여파로 일명 '집콕' 생활이 증가하면서 야외활동 및 피트니스센터 이용이 제한되었고, 홈트 등 실내 활동에 대한 수요가 증가하였음.
- 방역 규제가 해제된 이후에도 실내 피트니스에 대한 수요는 줄어들지 않았음.
- 링피트, 야핏, Zwift 등 피트니스 기반 게임이 시장에 출시되어 큰 성과를 거둠으로써 해당 주제에 대한 상품성이 입증되었음.
- 메타버스 붐으로 인하여 메타버스의 개념이 포함된 상품의 수요가 크게 증가하였음.
- 피트니스, 메타버스 장르의 게임이 지금까지는 많이 출시되지 않아 새로운 concept의 콘텐츠를 개발한다면 선점 효과를 누릴 수 있을 것으로 기대됨.



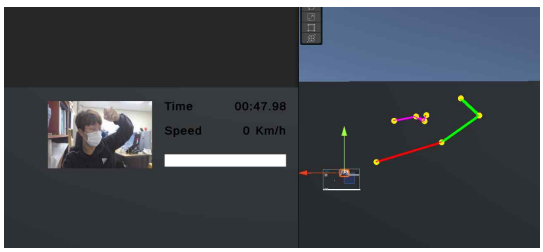
< "홈트" 키워드의 지난 5년간 시간 흐름에 따른 관심도 변화, 구글 트렌드 >

기 술 특 징

< 인게임 화면 >

게임 내 기능

- 1인칭 및 3인칭 지원
- 아이템과 동작 미션 관문
- 멀티플레이를 통한 경쟁 및 협력 유도
- 실제 영상을 사용하여 현실감 극대화



< 동작 인식 디버그 화면 >

동작 인식

- Human Pose Estimation 딥러닝 모델을 통한 KeyPoint와 Skeleton 검출
- KeyPoint 및 Skeleton의 상관관계 분석을 통한 영상 내 사용자의 동작 분석
- OpenCV 또는 Barracuda 모듈 사용

< 피트니스 사이클 >

자전거의 기능

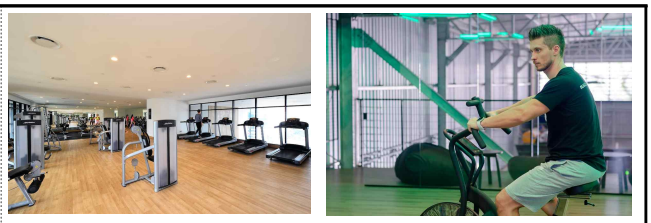
- 페달링을 통한 게임 내 캐릭터 전진
- 카메라를 통해 사용자의 모습을 영상으로 촬영, 해당 영상을 딥러닝 모델을 통해 분석하여 동작 추론 및 게임과의 상호작용
- 모터를 사용한 자전거의 전후좌우 이동으로 게임 시 실제와 유사한 사이클 경험 부여

기 술 효 과

- 운동과 게임을 연계함으로써 운동에 대한 동기를 부여하고, 이에 따른 평균 운동량 증가로 효과적인 건강 향상을 기대할 수 있음.
- 동작인식 기능을 통해 차별화된 게임성 부여할 뿐만 아니라 역동적인 동작으로 운동의 효과를 증폭시킬 수 있음.
- 멀티플레이를 통한 경쟁 유도 및 커뮤니티를 통한 친목을 다질 환경을 형성함으로써 고정 사용자층을 확보할 수 있음.
- 현실에 기반한 동영상을 게임의 맵으로 사용하여 현실감, 생동감 있는 사이클 게임을 즐길 수 있음.
- 추후 VR 기술 발전 시 VR 기능과 연계하여 더욱 사실적인 게임 환경을 사용자에게 제공할 수 있음.
- 야핏, Zwift 등 시중의 제품보다 저렴한 가격으로 소비자가 구매 가능하며 가격 대비 동일한 성능을 낼 수 있어 높은 수익 창출이 가능함.

적 용 분 야

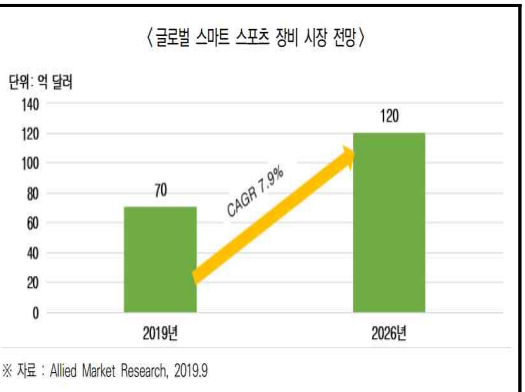
- 사용자의 건강증진 및 여가수단 제공
- 헬스장, 기관의 운동시설 등 업체와의 계약을 통한 지속적인 수익 및 지역 커뮤니티 그룹 형성 기대
- 개인 판매를 통한 수익 창출



<운동 센터, 개인적 사용>

시 장 현 황

- 스마트 스포츠 장비 시장은 지속적으로 성장중
  - ▶ 그중에서도 사이클 기반 피트니스 게임은 야핏, Zwift 등의 상품으로 시장에서 유요함이 입증
  - ▶ 차별화를 통한 경쟁력 획득이 주요 관건
- 다음의 항목에서 경쟁력을 발휘할 것으로 기대함
  - ▶ 동작인식, 자전거의 움직임, 실제에 기반한 맵 등의 차별점으로 타사 제품보다 높은 게임성
  - ▶ 저렴한 가격 및 기관 설치를 통한 난이도 경감



※ 자료 : Allied Market Research, 2019.9

기 술 문 의 처

- **담 당 : 이승희**
- **연락처 : +82-10-5117-******
- **이메일 : hidden987@kumoh.ac.kr**

kit 국립금오공과대학교 Kumoh National Institute of Technology