

『2021 디지털 신기술 실무인재양성 해커톤』 아이디어 개발 기획서

[첨부 1] 아이디어 개발 기획서 [양식]

참가팀명		AI603
아이디어 개발	명칭	우리 집에 왜 왔니?
	소개	안면인식을 이용한 외부인 감지 및 알림 서비스
1. 추진배경		내 가정을 지키는 필(必)환경 플랫폼 ‘우리 집에 왜 왔니?’
<p>1) 현관문 보안 취약성의 해결방안</p> <p>경찰청에 따르면 지난해 아파트 단지 안에서만 일어난 범죄가 9만 6,000건으로 3년 전보다 무려 52.3%나 증가한 것으로 나타났다. 현관문 앞 테러 사건, 택배 분실 사건, 1인 가구 주민을 대상으로 한 범죄사건 등 대부분의 사건·사고는 현관문 근처에 CCTV가 없는 점을 악용한 것으로 범죄의 위험을 겪어도 증거물이 없어 범인을 놓친 경우가 많았다.</p> <p>이러한 보안 문제의 해결 방안으로 보안이 가장 취약한 각 가정의 현관문에 맞춤형 보안시스템(도어락)을 구축하고 외부인 침입 시도 시 알림 앱 서비스가 제공된다면 범죄 위험도를 줄이고 개인과 가족, 이웃의 안전을 보다 더 효과적으로 지킬 수 있다.</p> <p>2) 전자폐기물 재활용 실태 및 활용</p> <p>유엔환경계획기구(UNEP) 보고서에 따르면 2019년 기준 전 세계적으로 연간 5천만 톤의 전자 폐기물이 발생하고 그중 20%만 재활용된다고 한다. 또한, 환경부 자료에 따르면 2020년 기준 휴대전화 재활용의무량 추정치(1,631t) 대비 재활용된 실적은 2%(27t)밖에 되지 않는다고 한다. 스마트폰 보급률이 상위권인 한국에서의 전자폐기물 재활용 문제 해결이 시급하다.</p> <p>시중에 출시된 방법용 도어락에 폐휴대폰과 배터리를 재활용한 사례가 없었으므로 각 가정의 도어락에 휴대폰의 카메라 및 센서 모듈과 배터리를 업사이클링(Upcycling)한 보안시스템을 구축한다면 전자 쓰레기를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 적은 비용으로 주거 침입 범죄를 예방할 수 있다.</p>		
2. 개발 목표 및 내용		<ul style="list-style-type: none"> - SOC 디지털화의 도시,산단의 공간 디지털 혁신 - 도시.공간.생활 인프라 녹색 전환의 국민 생활과 밀접한 공공시설 제로 에너지화
<p>1) 개발 목표:</p> <p>폐휴대폰과 배터리를 활용해 가정의 현관문을 지키는 업사이클링 도어락과 알림 앱 서비스를 통해 안전 방법 플랫폼이 구축되면 집주인이 집을 비워둔 사이에도</p>		

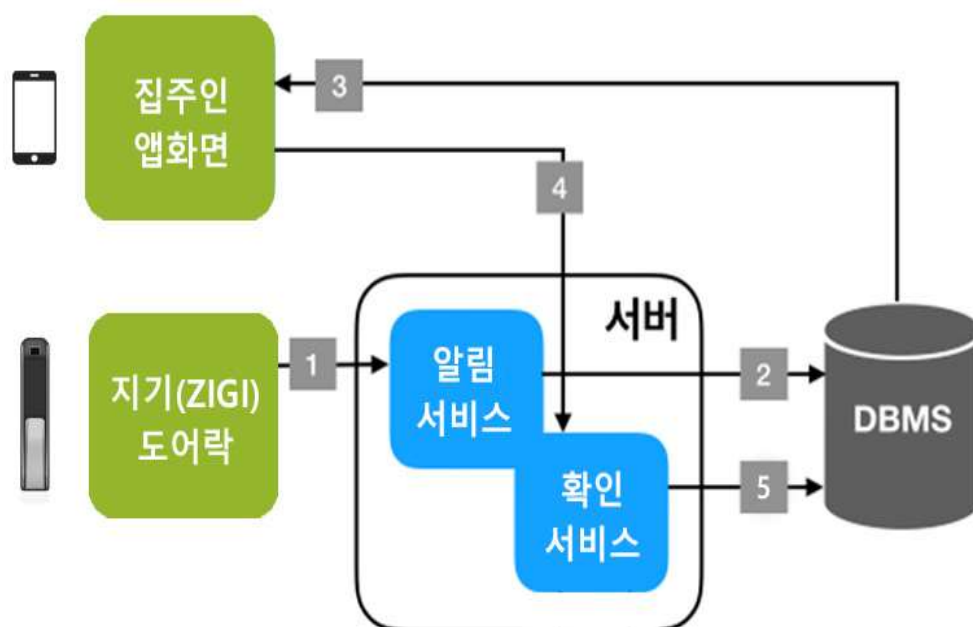
신고 및 빠른 대처가 가능하고 빈집털이 범죄율도 줄일 수 있으며 범죄에 취약한 1인 가구의 위험을 대폭 낮춰줄 수 있다. 공동현관 CCTV 증거물이 명확하지 않은 경우 현관문을 통한 카메라에 증거물이 있으므로 혹시나 빈집털이를 당했다거나 밖에서 무단 침입 시도가 있더라도 빠르게 범인을 잡아낼 수 있다.

스마트폰과 배터리 재활용을 활용하기 때문에 투자자본수익률(ROI)이 충분히 나올 수 있고 전자 폐기물 처리 문제 해결을 위한 ESG 경영에 기반을 둔 제품 및 서비스를 제공할 수 있다.

2) 개발 내용:

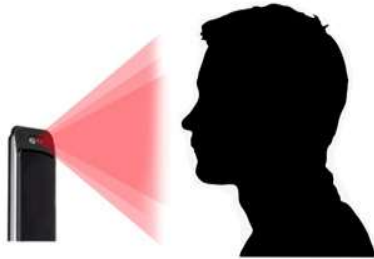
본 서비스는 현관문에 있는 식별 렌즈 대신 기존 스마트폰에 내장된 CPU, 카메라, 센서, 배터리를 주로 재활용해 일정 시간 이상 서성거리거나 문을 강제로 열려고 하는 움직임을 감지한다.

감지된 안면 정보는 OpenCV(Open Source Computer Vision) 기술을 활용하여 이미 기계학습(Machine Learning)을 통해 학습된 사전에 허용된 방문객과 입주민 안면 정보와 분석 및 대조한다. 입주민이 아니라고 판단되면 즉시 입주민에게 앱을 통해 AI 사진 보정 기술을 활용해 더 선명한 외부인의 사진을 알림과 발송하는 시스템이다.



3. 주요 특징 및 핵심 기술

AI 기술과 재활용 스마트폰을 활용한 우리 집 안전 지킴이



카메라 인식 범위



센서 인식 범위



설치 모습

1) 기존 스마트폰 센서 모듈 활용

스마트폰에 기본적으로 내장된 근접센서(적외선 센서를 활용하여 스마트폰이 신체에 가까이 있는지 인식)와 제스처 센서(신체에 반사되는 적외선을 감지하여 동작 인식)를 활용하여 외부인이 도어락에 가까이 왔을 경우 감지해서 촬영한다.

2) 최근 방문객 식별과 AI 사진 보정 기술

사람일 경우, OpenCV를 통해 인식된 해당 안면정보를 기존에 Python을 통해 학습한 입주민과 방문객 안면정보를 비교 분석하고 최종적으로 실거주민인지 여부를 판단한다.

외부인인 경우, 촬영된 사진을 AI 보정 기술을 이용하여 선명한 사진으로 집 주인에게 좀 더 명확한 상황을 전달할 수 있다.

3) 입주민 알림(영상) 수신

외부인으로 판단될 경우, 애플리케이션을 통해 집 현관문 상황이 담긴 사진과 알림을 보내 빠른 조치를 취할 수 있도록 도와준다.

4) 높은 가성비와 공정 간소화의 친환경 도어락 ZiGi

기존 도어락은 금형을 새로 파고 여러 부품을 새로 제작하는데 비해 중고스마트폰을 활용한 업사이클링 도어락은 공정 간소화 및 제작 단가를 낮출 수 있으며 스마트폰에 있는 여러 기능들을 도어락에 접목할 수 있다. 추가로, 버려지는 건전지 대신 충전식 배터리를 사용하므로 건전지 사용이 필요 없게 된다.

4. 기대효과 및 활용방안

안전한 개인과 공동체를 위한 활용도 높은 제품 및 서비스

우리나라 주택의 77%는 아파트·연립·다세대주택 등 여러 가구가 모여 사는 공동주택 형태로 이루어져 있다. 1인 가구 특히 혼자 사는 여성들이 범죄의 표적이 되기 쉬우며 대부분 현관 앞에 CCTV가 없다는 점을 악용한 범죄들이 증가함에 따라 이를 방지하기 위해 대부분 방범용 CCTV를 설치 시 보안업체를 통해 비싼 비용을 지불한다. 비싼 비용 때문에 설치를 망설이는 사람들도 많고 “에이.. 우리집은 범죄 위험 없겠지?” 라는 안일한 태도로 보안 관리에 소홀한 사람들이 많다.

하지만 업사이클링 도어락 ZiGi는 재활용부품을 활용하기 때문에 개발과정이 복잡하지 않고 개발에 필요한 비용 및 인력을 줄여주는 제품이다. 도어락이 있는 가정에 구형 스마트폰과 배터리를 재활용하여 보안시스템을 쉽게 구축할 수 있다.

본 플랫폼 구축을 통해 빠른 대처와 신고로 주거침입 및 현관문 앞 범죄사건·사고가 줄어들 것으로 기대된다. 또한 본 프로젝트가 연간 버려지는 전자 폐기물과 그 처리 비용 감소에 기여하여 지속 가능한 자원 순환 경제와 제로웨이스트(Zero Waste)를 실현하는 프로젝트 중 하나가 되길 기대한다.

5. 개발 추진 체계

보안과 환경을 한번에 고려한 업사이클링 도어락 ZiGi와 ‘우리 집에 왜 왔니’ 앱 출시하자마자 대박 행진!

본 프로젝트 준비는 6월 9일부터 모든 팀원이 아이디어 도출을 시작으로 24일까지 구현 목표 설정, 구현을 위한 데이터 준비 및 필요 기술 준비를 완료하였다.

구체적인 프로젝트 구현은 18일부터 각 팀원별 역량에 따라 OpenCV, Python, DB, 디자인 파트로 나눠 진행 중이다. 7월 2일 오리엔테이션과 7월 8일에서 12일 사이에 가진 3번의 멘토링을 통해 기존 아이디어 추가 및 기획 방향 재설정하였다.

멘토링 시간 2021-07-08 10:00~11:00	(주) 아이원랩 정혁준 대표	AI603
멘토링 시간 2021-07-09 18:00~19:00	(주) 랩에스디 김윤승 대표	AI603
멘토링 시간 2021-07-12 17:00~18:00	(주)노브레이크 (주)오퍼스엠 최기웅 상무	AI603

< 간트 차트(Gantt Chart) 프로젝트 계획>

우리 집에 왜 왔니?

경북산업직업전문학교

TEAM: AI603

