

제품 설명서

그로쓰 10팀 픽시(PIXIE)

1876379 정해인

1876264 이민영

1971030 유현정

제품명	픽시(PIXIE)
용도	쓰레기 무단 투기 감시 카메라 시스템
구성	Raspberry Pi로 구현한 CCTV, CCTV와 실시간으로 연동되는 어플리케이션
크기	약 100 x 60 x 30mm
타겟 고객	집 앞에서 일어나는 쓰레기 무단 투기를 방지 및 신고하고자 하는 개인 이용자
제품 특징	<p>단독 주택이나 빌라 등에서 개인 이용자들이 감시 및 관리를 진행하기 위해서는 비용이 합리적이어야 한다. 본 제품은 비용을 절감하기 위해 Raspberry Pi 4를 CCTV의 메인보드로 사용하였다.</p> <p>또한, 비전문가가 쉽게 이용할 수 있도록 사용자 편의성을 높인 어플리케이션을 개발하였다. 시스템은 무단투기가 감지되면 영상을 자동으로 저장해 어플 알림을 울리고, 사용자는 해당 영상을 어플에서 확인할 수 있으며 어플을 통해 손쉽게 지자체에 무단투기를 신고할 수 있다. 개인정보보호법에 따라 30일 이후에는 영상이 자동 삭제된다.</p>
사용 방법	<ol style="list-style-type: none">1. 사용자는 쓰레기 무단 투기가 일어나는 지점에 픽시 CCTV를 설치한다.2. 사용자는 픽시 어플리케이션을 다운로드 받는다.3. 사용자는 픽시 어플리케이션에 회원가입 후 로그인한다.4. 사용자는 픽시 어플리케이션에 자신의 픽시 CCTV의 IP를 입력하여 CCTV와 어플리케이션을 연동한다.5. 픽시 시스템으로 무단 투기를 감지한다.6. 무단 투기가 감지되면, 픽시 어플이 설치된 기기에 알림이 뜬다.7. 무단 투기 시점의 영상은 자동으로 저장되며, 사용자의 어플에서 간편하게 확인할 수 있다.8. 저장된 영상은 30일이 지나면 자동 삭제된다.9. 저장 기한 내에, 사용자는 어플 내 기능을 통해 쓰레기 투기 영상을 지자체에 신고할 수 있다.
기대 효과	쓰레기 무단 투기 근절로 깨끗한 주택가 환경 조성
구현 방법	<p>HW:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Raspberri Pi 4와 카메라 모듈 연결하여 CCTV 구현 <p>SW:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 영상 속에서 쓰레기로 감지할 물체의 조건:<ul style="list-style-type: none">- 사람과 함께 나타났지만 사람과 함께 사라지지 않은 물체- 사람의 손 또는 팔에 들린 물체

	<p>2. 투기자가 영상 속에 있는 경우 쓰레기 무단 투기로 감지할 행위의 조건:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 몸을 구부려 물체를 던지거나 놓고 가는 행위 <p>3. 영상 속 사람과 물체를 감지하고자 투기 행위 영상 속 프레임을 추출하여 person과 object 클래스로 라벨링 및 포맷을 변경, YOLOv5s와 SSD모델 학습 진행</p> <p>4. 영상 속 사람이 몸을 구부리는지 여부를 감지하기 위하여 Openpose 사용</p> <p>5. 영상 속 서로 다른 사람과 물체들을 각각 구별하고 추적, box collision detection하기 위하여 DeepSORT 사용</p> <p>6. 4,5번에서 모두 무단투기로 감지되면 사용자에게 알림 전송</p> <p>7. 영상과 좌표 전송에 사용될 데이터베이스 생성 및 스키마 작성, 서버 인스턴스 생성 및 연동</p> <p>8. Flutter로 어플의 Front Main 개발, 페이지별 기능 탑재</p>
--	---