

EMVision: 전자파 감지 기반 공정한 시험 환경 구축

- "EMVision"은 "Electromagnetic"과 "Vision"을 결합한 단어로, 전자파 감지 기술과 컴퓨터 비전 기술을 활용한 솔루션을 함축적으로 표현한 것

오픈소스기초설계(나), 7팀, 20223518, 박지민

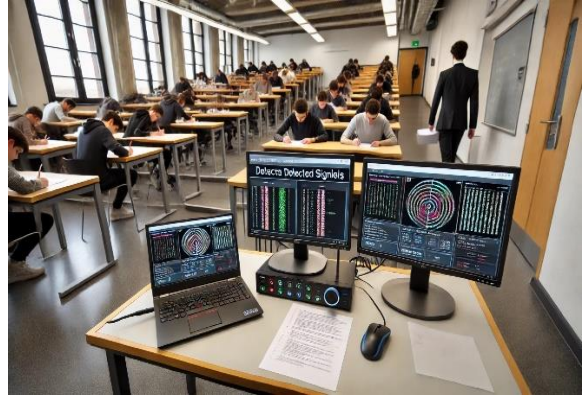
요약

이 프로젝트는 대학교 시험 중 학생들이 무선 통신 기기를 사용한 부정행위를 방지하는 시스템 개발을 목적으로 합니다.

전자파 감지 카메라와 컴퓨터 비전 기술을 결합하여 시험장에서 무선 전자기기의 사용을 실시간으로 감지하고, 감지된 전자파의 발생 위치와 시간을 감독관의 모니터에 기록하는 방식입니다. 이를 통해 감독관은 특정 좌석에서 발생하는 전자파를 추적하고 즉각적으로 조치를 취할 수 있습니다. 오픈소스 RF 신호 감지 소프트웨어인 GNU Radio 등을 활용해 전자파를 감지하고, 데이터를 실시간으로 기록 및 경고하는 시스템으로 운영됩니다.

이 시스템은 시험의 공정성을 강화하며, 스마트 기기를 이용한 부정행위를 사전에 방지하는 데 중요한 역할을 할 것입니다. 투명하고 공정한 시험 환경을 조성함으로써 학생들에게 신뢰할 수 있는 시험을 제공하고, 장기적으로 부정행위 감소에 기여할 수 있습니다.

대표 그림



에브리타임은 학생들이 대학 생활 정보를 공유하는 플랫폼으로, 시험 기간마다 컨닝과 관련된 게시물이 자주 올라옵니다. 이를 통해 시험 중 부정행위가 심각한 문제라는 점을 깨닫게 되었습니다.

이 프로젝트가 성공적으로 구현되면, 무선 전자기기를 이용한 부정행위를 실시간으로 감지하고 좌석 정보를 정확하게 기록하여 즉각적인 대응이 가능해 집니다. 감독관은 전자파 신호를 실시간으로 확인하고, 의심되는 좌석을 바로 파악하여 시험의 공정성을 유지할 수 있습니다. 이를 통해 학생들 간의 불평등이 해소되고, 시험의 신뢰성이 크게 향상될 것으로 기대됩니다.

서론

배경 설명 및 사례 분석

학교 커뮤니티 앱 에브리타임은 학생들이 대학 생활에 대한 정보를 공유하는 플랫폼인데, 시험 기간마다 컨닝에 대한 글들이 자주 올라옵니다. 이를 보며 우리 학교뿐만 아니라 다른 대학에서도 유사한 문제가 있는지 확인하기 위해 조사한 결과, 컨닝 문제는 국내외에서 광범위하게 발생하고 있음을 알게 되었습니다. 예를 들어, 일본의 명문대 입학 시험에서는 한 수험생이 '스마트글라스'를 이용해 부정행위를 시도하다 적발되었으며, 국내에서는 인하대 의대생 41명이 전화와 SNS를 통해 집단으로 부정행위를 저지른 사건이 있었습니다. 이러한 사례들은 입시와 대학 시험에서 컨닝이 심각한 사회적 문제로 자리 잡고 있다는 점을 보여줍니다.

문제 정의

컨닝 문제가 지속적으로 발생한다는 것은 근본적인 해결책이 부족하다는 것을 의미합니다. 특히, 무선 전자기기를 이용한 부정행위는 기술의 발전과 함께 점점 더 교묘해지고 있습니다. 학생들 간의 경쟁이

이 프로젝트는 오픈소스 도구를 활용하여 효과적인 시험 부정행위 감지 시스템을 구축하는 데 중점으로 두었습니다. 전자파 감지 단계에서는 Raspberry Pi와 Arduino를 사용해 실시간으로 무선 신호를 감지하고, GNU Radio로 데이터를 분석하여 신호의 주파수를 확인합니다. 컴퓨터 비전 기반의 좌석 추적은 OpenCV와 YOLO 알고리즘을 통해 카메라가 학생들의 위치와 좌석 번호를 자동으로 인식합니다. 수집된 데이터는 Flask나 Django를 통해 시각적으로 표시되며, 로그를 기록하는 대시보드로 제공됩니다. 하드웨어와 소프트웨어의 통합으로 비용을 줄이고 유연성을 높이며, 각 모듈은 독립적으로 관리 가능하도록 설계되어 확장성을 고려합니다. 마지막으로, TensorFlow나 PyTorch를 통해 AI 기반 비디오 분석 기능을 추가하여 부정행위를 탐지하는 것을 목표로 하고 있습니다.

결론

시험 기간마다 학교 커뮤니티 앱 에브리타임에 올라오는 컨닝 관련 글들을 통해, 무선 전자기기를 이용한 부정행위가 지속적인 문제임을 확인했습니다. 이 문제는 국내외를 막론하고 심각한 사회적 문제로 자리 잡고 있으며, 이를 해결하기 위해 전자파 감지 카메라와 컴퓨터 비전 기술을 결합한 시스템이 필요합니다. 전자파 신호를 실시간으로 감지하고, 어느 좌석에서 무선 기기가 사용되는지를 추적하여 공정한 시험 환경을 조성하는 것이 목표입니다. 이를 위해 전자파 센서, 컴퓨터 비전, AI 기반 비디오 분석 기술 등을 활용해 시스템을 구현하고, 오픈소스 도구를 통해 비용 효율성과 신뢰성을 확보할 계획입니다.

향후 할 일 :

1. 전자파 감지 센서 및 RF 감지기 선정
2. 컴퓨터 비전 기술(OpenCV 등) 및 AI 기반 비디오 분석 시스템 개발
3. 실시간 데이터 시각화 및 좌석별 부정행위 추적 모니터링 시스템 구축
4. 시스템 테스트 및 비용 효율성을 고려한 최적화

출처

[인하대 의대생 41명, 전화·SNS로 온라인 시험 '집단 컨닝' - 이투데이 \(etoday.co.kr\)](https://etoday.co.kr)

["이젠 안경도 살펴야"...日 명문대서 '스마트 글라스' 부정행위 적발 - 전자신문 \(etnews.com\)](https://etnews.com)

송실대학교 에브리타임