



[서식 3-2] 캡스톤디자인 과제 수행 결과보고서 (※ 학생 작성)_ 개인용

기업연계형 캡스톤디자인 교과목 과제 수행 결과보고서

과제 유형	■ 기업연계기반				
과제명	CCTV 화재 인식 및 자동 경고 시스템				
팀명	CCTV 화재 인식 및 자동 경고 시스템				
수강 교과목명	캡스톤 디자인 2		교과목 학수번호	DCSS452	
교과목 담당교수	소 속	컴퓨터융합소프트웨어	성 명	서민석	
	E - mail	mins@korea.ac.kr	교내전화	044-860-1379	
지도교수	소 속	컴퓨터융합소프트웨어	성 명	정용화	
	E - mail	ychungy@korea.ac.kr	교내전화	044-860-1343	
산업체 참여 인력(PM)	소 속	(주)인포벨리코리아	성 명	손승욱	
	E - mail	sso7199@korea.ac.kr			
산업체 역할 (자문내용)	프로젝트의 방향성 피드백				
구분	성명	학과	학년	학번	E - mail
참여 학생	신지혜	컴퓨터융합소프트웨어	4	2020270677	snow22@korea.ac.kr

위와 같이 규정에 의해 과제를 완료하였음을 결과보고서로 제출합니다.

2026. 05. 19.

지도교수: 정용화 (인 서명)

대표학생: 신지혜 (인 서명)

고려대학교 세종 SW중심대학사업단 귀하

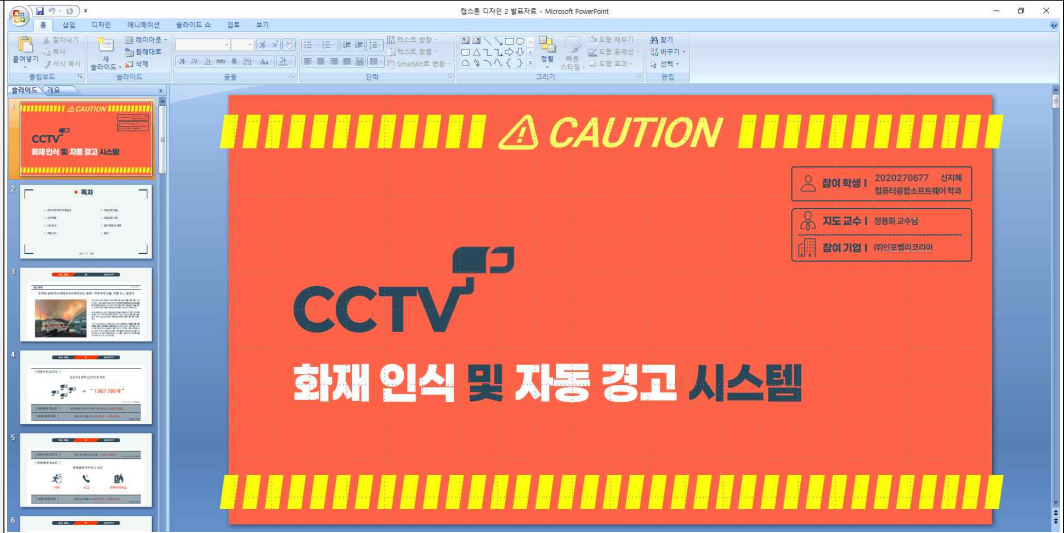


<p>작품과제명</p>	<p>CCTV 화재 인식 및 자동 경고 시스템</p>
<p>과제 개요</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과제 선정 배경 <ul style="list-style-type: none"> - 불은 동물이나 사람의 생명, 재산 등에 많은 피해를 준다. 최근에도 산불로 인해 많은 사람이 큰 부상을 입거나 목숨을 잃었으며 나무와 집, 국가유산 등이 소실되었다. - 장소나 시간대에 따라 사람이 없는 곳에서 화재가 발생할 경우 화재 진압이나 신고가 늦어져 큰 불로 번질 확률이 높다. - 소방 인력 부족 등의 문제로 대형 화재가 발생하면 출동이나 화재 진압에 많은 어려움이 있으며, 소방 인력의 업무 부담이나 현장에서의 사고 발생 위험이 높다. ○ 과제의 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 도로나 인적이 드문 곳을 포함해 고속도로 등 다양한 장소에 설치되어 있으며, 24시간 작동하는 CCTV를 통해 광범위한 장소의 화재 여부를 동시에 확인할 수 있다. - 경고음 등을 통해 화재가 발생한 인근 지역의 주민을 대피시키거나 신고, 화재 진압을 유도할 수 있다. - 빠른 대피와 신고, 초기 진압을 통해 화재로 인한 문제를 예방하여 인명 / 재산 피해를 축소시킬 수 있으며, 이를 통해 소방 인력의 업무 피로를 감소시킬 수 있다.
<p>과제 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과제 구성 <ul style="list-style-type: none"> - YOLO11 NANO 모델을 불러온 다음 연기와 불 이미지의 특징을 추출 / 학습한다. - OpenCV를 통해 CCTV 영상을 프레임 단위로 읽어오면 YOLO11이 각 프레임마다 객체를 탐지한다. - 확인된 객체의 좌표와 클래스 정보를 저장한 다음, 이를 이용하여 실제 연기와 불이 감지된 부분에 붉은색 테두리의 박스를 그려 빠르게 확인할 수 있도록 한다. - 화재가 발생했을 경우 자동으로 일정 시간 이상 경고음(사이렌 소리)을 출력한다. - 모델의 정확도 향상 / UI 디자인과 가시성 향상 / 배포 및 이식성을 향상할 수 있는 방법을 고안한다. ○ 과제 주요 특징 <ul style="list-style-type: none"> - 사람이 없는 환경에서도 AI를 통해 CCTV 화면 내에서 연기가 피어오르거나 불꽃의 발생 유무를 확인하여 실시간으로 화재 발생을 감지할 수 있다. - 기존에 설치되어 있는 카메라와 같은 장비를 주로 활용하기 때문에 추가 설비 구축에 들어가는 비용을 절감할 수 있다. - 건물 내부가 아닌 개방된 외부 환경에서 발생한 화재도 신속하게 파악하고 관리할 수 있다.
<p>결과물의 활용방안 및 기대효과</p>	<p>산이나 시골, 공장 같은 사람이 없는 환경, 불을 사용하거나 화재가 발생하기 쉬운 환경을 AI를 통해 24시간 실시간으로 확인할 수 있어 기업이나 소방의 감시 및 관리 인력의 업무 부담을 해소할 수 있을 것으로 기대한다. 추후 도로상의 CCTV 뿐만 아니라 가정 내에 있는 CCTV 등을 활용하여 화재 알림 및 신고를 관리하는 어플리케이션을 제작해 실생활에서 발생하는 크고 작은 화재를 개인이 예방하고 관리하는 일도 가능할 것으로 예상된다. 또한 CCTV는 대부분의 나라가 사용하고 있기 때문에 프로그램을 상품화 하여 해외 수출도 시도해볼 수 있을 것으로 예상된다.</p>

수행 방법

과제 참여 내용(역할)

과제 설계 및 구현 과정 전체



결과물

