



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

기업연계형 캡스톤 디자인 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 1		교과목 학수번호	DCCS451 (00)	
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
<p>위와 같이 규정에 의해 과제를 완료하였음을 결과보고서로 제출합니다.</p> <p>2025. 11. 20.</p> <p>지도교수: 정용화 (인  지명)</p> <p>대표학생: 신지혜 (인  지명)</p>					
<p>고려대학교 세종 SW중심대학사업단 귀하</p>					



작품과제명	CCTV 화재 인식 및 자동 경고 시스템
<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"> - 산이나 도로와 같은 다양한 환경에서 ① 연기가 발생한 상황, ② 화재가 발생한 상황, ③ 모두 발생하지 않은 상황 등에서 연기와 불이 Bounding box 처리된 이미지로 이루어진 오픈 데이터셋을 학습 및 테스트용 데이터로 수집한다. - YOLO를 기반으로 하여 CCTV 영상에서 연기나 화재의 발생 여부를 확인하고, 일정 시간 이상 연기가 감지되면 화재 상황으로 판단하는 모델을 설계한다. - 화재가 발생했을 경우 자동으로 경고음을 출력하여 주변에 화재 상황을 알리도록 한다. ○ 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, 공장과 같이 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.</p> <p>추후 도로상의 CCTV 뿐만 아니라 팻캠 등 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	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>지도 교수! 정용화 교수님 참여 기업! (주)포털리코리아</p> </div> <div style="text-align: center; width: 60%;"> <h2 style="margin: 0;">CCTV CCTV</h2> <h3 style="margin: 0;">화재 인식 및 자동 경고 시스템</h3> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> <p>참여 학생 컴퓨터융합소프트웨어 2020270677 신지혜</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;"> <p>● 선정 배경</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>△ 화재로 인한 인명 / 재산 피해 최근에도 각종 대형 화재로 인해 사람이나 동물의 생명, 재산 등이 큰 피해를 입음</p> <p>△ 빠른 신고와 초기 진압의 어려움 사람이 없는 시간대나 장소에서 화재가 발생하면 진압이나 신고가 늦어져 큰 불로 번질 가능성이 높음</p> <p>△ 소방 및 관리 인력 부족 인력 부족으로 인한 업무 부담의 심화, 출동이나 화재 진압에 어려움이 있으며, 모든 편장을 사람이 24시간 관리하는 것이 불가능</p> </div> <p style="text-align: center;">00:11:09</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>주요 특징</p> <ul style="list-style-type: none"> + AI를 이용한 실시간 화재 감지 사람이 없는 환경에서도 AI를 통해 연기 발생 유무로 화재 상황 발생을 실시간 감지 + 추가 설비 비용 절감 기준에 설치되어 있는 카메라 장비들 주로 활용하여 추가 설비 구축에 들어가는 비용 절감 + 개방된 환경의 화재 신속한 파악과 관리 산, 도로와 같은 개방된 외부 환경에서 발생한 화재도 신속하게 파악하고 관리 가능 </div> <div style="width: 45%;"> <p>기대 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> 다양하고 광범위한 장소 동시 확인 가능 인근 주민 대피 및 신고, 초기 진압 유도 인명, 재산 피해 축소 및 소방 업무 파로 감소 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>설계 및 구현</p> <div style="margin-top: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> 주제 선정 및 조사, 화재 관련 데이터셋 수집 YOLO 기반 연기 및 화재 인식 모델 설계 데이터셋 기반 AI 모델 학습 및 테스트 성능 평가 및 개선, 향후 계획 수립 </div> </div> <div style="width: 35%;"> <p>개발 도구</p> <div style="margin-top: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> </div> </div> </div>