


『제7회 대한민국 SW융합 해커톤 대회』 참가신청서

접수번호		※ 접수완료 후 전산 부여		(※ 해당란에 ☑ 표시)		
참가 정보	참가구분	<input type="checkbox"/> 자유과제		<input checked="" type="checkbox"/> 지정과제-1		<input type="checkbox"/> 지정과제-2
	팀명	LTT		팀인원수	5명 ※ 2~5명 이하	
신청자 (팀장) 정보	성명	양 동 재		지원자격	<input type="checkbox"/> 중·고등학생 <input checked="" type="checkbox"/> 대학생 및 일반인	
	주소	충남 천안시 서북구 두정동 두정역서5길 11 우남아파트 101동 1205				
	휴대폰	010-5156-5067		이메일	yjdj9805@me.com	
	소속기관	보건복지부				
팀원 정보	구분	팀장(1)	팀원(2)	팀원(3)	팀원(4)	팀원(5)
	성명	양동재	전세종	오세인	이지은	오성빈
	소속기관	보건복지부 의료정보정책과	영통구청 행정지원과	선문대학교	선문대학교	선문대학교
	휴대폰	010-5156-5067	010-9193-7504	010-8938-0939	010-5124-5212	010-3182-6334
제안 정보	제안명	객체인식과 인공지능을 활용한 온라인 시험 부정행위 색출기				
	키워드	기계학습, 인공지능, 포스트 코로나, 디지털 교육, 부정행위				
본 제안내용 타 대회 출품여부	공모전명	출품작명	출품일자	수상내역	선정(예정)일	
<p>신청인은 「제7회 대한민국 SW융합 해커톤 대회」 참가신청서를 첨부와 같이 제출하며 유의사항을 충분히 숙지하였으며 대회 진행을 위한 요청사항에 대한 수행과 관련 법령 및 규정, 운영요령을 준수할 것을 동의합니다.</p> <p style="text-align: center;">2020년 11 월 13 일</p> <p style="text-align: right;">신청자(팀장) : 양 동 재 </p>						
첨부서류	1. 참가서약서 1부 2. 개인정보 수집·이용 동의서 1부 3. (중·고등학생 참가자의 경우) 보호자 동의서 1부					
대한민국 SW융합 해커톤 대회 사무국 귀하						

- SW융합클러스터 공동사업 -
제7회 대한민국 SW융합 해커톤 대회
충남지역 참가자 제안서

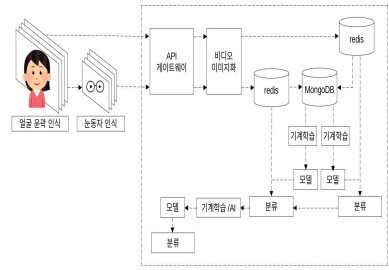

참 가 분 야 : 지정과제 1

제 안 명 : 객체인식과 인공지능을 활용한 온라인 시험 부정행위 색출기

신 청 인 (팀 장) : 양 동 재

제안명 (사업명/아이템명)	기계학습·인공신경망 기반 부정행위자 색출기
-------------------	-------------------------

1. 요약

개발배경	<ul style="list-style-type: none"> · COVID-19 바이러스 확산으로 인한 Untact 문화 확대 · 특히 대학교 대면 수업 및 시험 방식이 비대면화 · 서울권 주요 대학을 포함한 전국 대학교 온라인 시험 부정행위 적발사태 발생 · 부정행위 적발 사태로 인하여 온라인 시험에 대한 형평성 문제 발생 · 바이러스 감염 우려와 온라인 시험 평가방식을 중심으로 대립 <p>[대학생 온라인 커뮤니티 '에브리타임']</p>
개발방향	<ul style="list-style-type: none"> · 現 통용되는 온라인 시험 방지 기술이 해결하지 못하는 아날로그적 부정행위에 대한 문제 해결 - 現 온라인 시험 방지 기술 기능 <ul style="list-style-type: none"> → 컴퓨터 내부 시스템을 활용하여 카카오톡, 웹서핑 등을 활용한 부정행위 색출 가능 - 現 온라인 시험 방지 기술 문제점 <ul style="list-style-type: none"> → 책, 포스트잇 등을 활용한 아날로그적 부정행위 문제 지속적 발생 · 지속적 R&D를 통한 온라인 시험 감독 인공지능화
제품설명	<ul style="list-style-type: none"> · 기계학습과 인공신경망을 활용한 부정행위자 색출기 - 눈동자 시선 인식 : v2i(video to image) 실시 - 눈동자 추적 : YOLO Mark (데이터 라벨링) & Yolo V5 (눈동자 추적) - 눈동자 좌표 분류 : Random Forest classification, Bayesian rule(상태 분류) - 부정행위자 구분 및 감독관에게 표시를 주어 예의주시할 것을 권고
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> · 온라인 평가 형평성 신뢰도 증가 - 2020년 상반기 GSAT 성공적, 국내 기업 하반기 채용시장 온라인 채용 전환 <ul style="list-style-type: none"> → 기업·기관 등 채용 시 부담금액 감축 - 자격시험·공인 어학시험 등의 온라인 시험 전환 <ul style="list-style-type: none"> → 교육 취약지(도서 지역, 농어촌 지역 등)에 교육평등 추구 - 국내·외 교육 패러다임의 변화 <ul style="list-style-type: none"> → 교육부 코로나 이후 미래교육 전환을 위한 10대 정책 과제 선정 (2020년 10월)
시제품 형태 (이미지 등)	<div>   </div>

2. 개발 배경 및 개발 방향

□ 코로나19 바이러스 확산 이후 ‘언택트’ 개념 확산

☞ 언택트란? contact에 부정적 의미 un을 더하여 비대면, 비접촉을 뜻하고 원래부터 있던 단어는 아님 (코로나 사태를 겪으면서 급속히 전파됨)

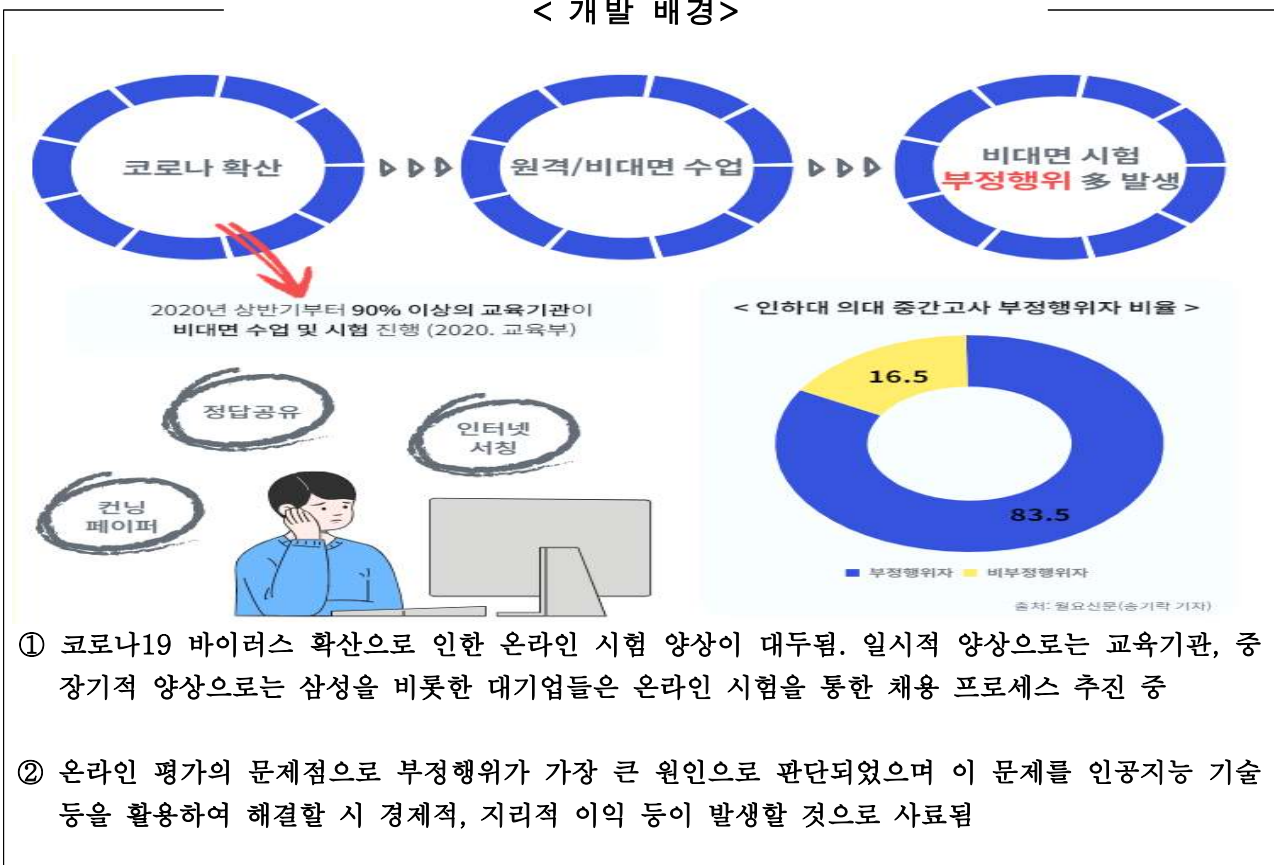
● 교육 분야 언택트 확산

- (교육) 코로나 확산이 고조된 2020년 상반기부터 90% 이상의 교육기관 비대면 수업 및 시험 진행 [붙임 1 참조] 및 디지털 교육 패러다임 전환 [붙임 2 참조]
- (입사) 삼성, 롯데, LG 등을 포함한 다수의 기업 인적성 검사 등을 온라인 시험으로 대체, 감독을 진행하기 위하여 핸드폰을 카메라 등을 활용함
- (기타 자격) 기사 자격증, 공인어학 능력 검정 시험 등 자격시험 코로나 확산 단계에 따라 일시적 연기 진행

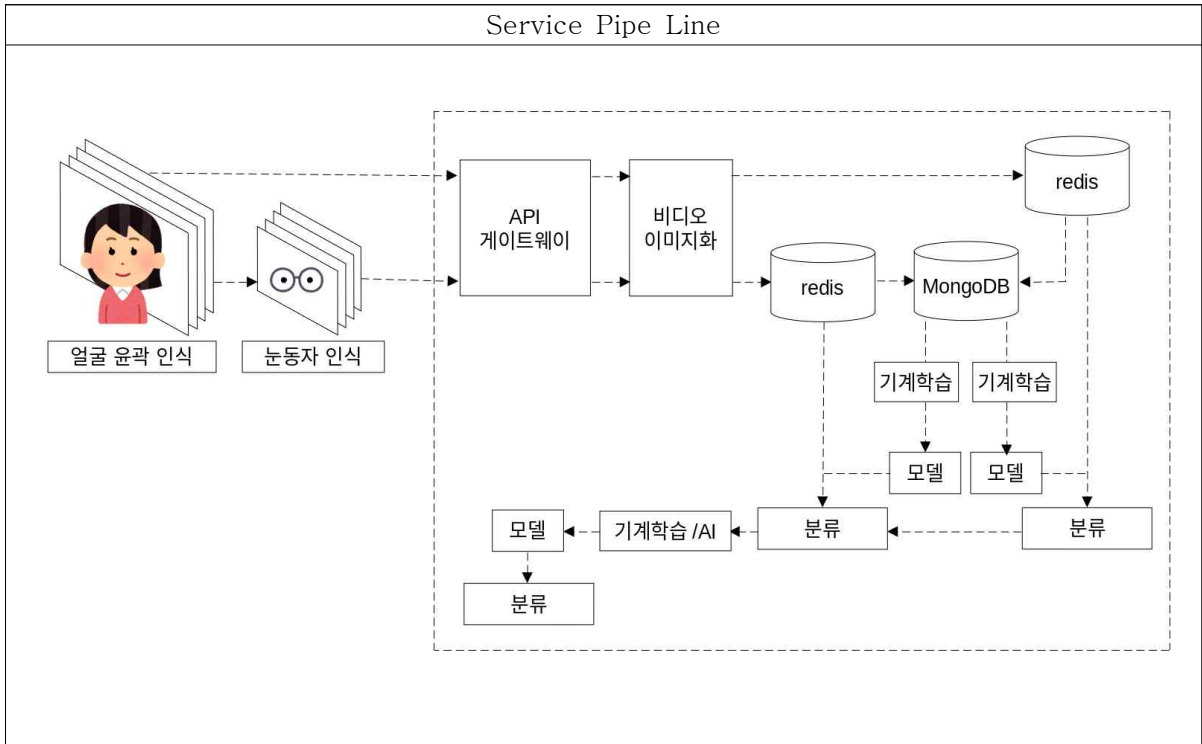
□ 삼성 온라인 채용 확산, SK 화상면접 LG 필기시험 추진 [붙임 3 참조]

- 삼성그룹 2020년 5월 30일 ~31일 이틀간 실시한 온라인 GSAT를 성공적으로 마칩
 - 위 성공적 사례로 인해 국내 기업 언택트 채용 도입 추진 중
- 코로나19에 언택트 채용 확산 기업 31% 온라인 전형 도입
 - 구인구직 매칭 플랫폼 사람인은 18일 372개사를 대상으로 온라인 채용 전형 도입 조사 결과 31.2%가 현재 온라인 채용을 진행하거나, 도입할 의향 있음을 밝힘

< 개발 배경 >



3. 제품설명



□ 서비스 적용 기술 및 절차

● 적용 기술

※<인공지능 기반 객체인식>

- 눈동자 객체 인식, 얼굴 윤곽 인식을 위한 Yolo v5
- 눈동자 및 얼굴 윤곽 인식 정확도를 높이기 위하여 Yolo Mark 활용 성능 평가 진행
- classification과 detection 모델의 성능 평가를 위한 f1 score, Accuracy 산출

※<부정행위 색출을 위한 기계학습>

- 해당 소프트웨어가 해결해야 할 문제는 부정행위자 색출이므로 Binary Classification 정의함
- Classification 모델 중 over fitting을 방지하고자 RandomForest classification 알고리즘 적용
 - ☞ Random Forest 모델을 제외한 Basia Rule, Decision Tree, RNN 등의 방법론을 적용, 가장 성능이 높게 나오는 모델 선정 (Ensemble 모델을 위한 가설검증 실시)
 - ☞ 상기 문제는 취업과 직결되는 문제이므로, 가설 모델 생성 시 p-value를 0.01로 하여 모델 검증 실시
- classification과 detection 모델의 성능 평가를 위한 f1 score, Accuracy 산출

● 서비스 절차 [붙임 4 참조]

- ① 시험 응시자의 웹캠을 이용하여 v2i(video-to-image) 데이터 수집
- ② 측정값의 오차를 규격 범위 이내로 조절하기 위한 교정 진행
- ③ 시선추적을 사용하여 시험 응시자의 시선 데이터 수집
- ④ 시선 데이터를 기계학습 Regression 진행
- ⑤ 분류 데이터를 분석하여 부정행위 의심자 검출
- ⑥ 감독관에게 부정행위 의심 응시자 표기

4. 시제품(결과물) 형태 및 활용 방안

□ 마케팅 및 R&D 전략[붙임5 참조]

● SWOT 분석

- 교육 패러다임 변화로 인한 점진적 시장 확대가 기대되며, 많은 기업의 온라인 채용 전환과 더불어 다양한 자격시험에도 변화가 발생할 것으로 통찰됨
- 패러다임의 전환에 대한 시기가 점진적으로 진행될 것이며, 개인 정보 문제가 대두될 수 있으나, 이는 소프트웨어 개발 후 블록체인 기반기술을 통해 투명성, 안전성 보장 가능

● 시장 확장 전략

- ① 선문대학교 AI 소프트웨어학과 **MOU 체결을 통한 프로토타입 Test bed 구축**
- ② 충남 소프트웨어 융합클러스터 연계 충남 권역으로 Test bed 확장[기업·교육기관 등]
- ③ 상기 소프트웨어 **표준화 시스템 개발 후 전국 권역으로 확장**
- ④ 해외 교육 패러다임 전환 주요국 (미국, 일본, EU 등) 소프트웨어 수출

● R&D 전략

- ① CV(Computer vision) 객체 인식 기반 부정행위 색출 소프트웨어 시스템 구축
 - 서비스 개념을 정립하고, 인공지능 객체 인식 모델에 기계학습 시스템을 적용하여 부정행위자 색출 소프트웨어 개발
- ② 개발된 소프트웨어에 의해 발생한 데이터를 바탕으로 문제 분석 기계학습 시스템 구축
 - 해당 SW로부터 발생된 데이터를 분석하여 출제 유형, 난이도 등을 분석, 교육부가 제시한 코로나 이후 교육 패러다임 전환에 기여
- ③ 인공지능 모델 평가 지표 보완을 통한 시험감독관 AI 시스템 및 표준화 시스템 구축
 - 지속적 테스트와 발전을 통하여, 온라인 시험감독관 인공지능화, 디지털 교육의 새로운 패러다임 제시
- ④ 디스플레이 센서 데이터를 활용한 **융복합 디스플레이 시스템** 구축
 - 지역적 특성(**디스플레이 산업 중심 지역**) 삼성 디스플레이를 비롯한 기업체들과 **공동 R&D 진행**을 통해 디스플레이 센서를 활용하여, **카메라 없이 소프트웨어 활용 가능한 융합형 디스플레이 시스템 구축 및 개발**

시제품 (얼굴 윤곽 인식 및 눈동자 인식)



5. 기대효과 및 활용분야

<교육·디스플레이 산업 패러다임 전환의 중심>

- ① 포스트 코로나 이후 교육의 패러다임이 온라인·오프라인 융합형 교육으로 변해가는 추세이며, 위 추세에 합리적인 교육 평가 방법을 제시함과 동시에 문제의 분석을 통해 새로운 가치를 창출하여 교육의 디지털 전환에 기여
- ② 코로나19로 인하여 디지털 시장이 세계적으로 확장되는 추세에, 온라인 시험평가 부정행위 방지 방향성 제시, 세계에 확장 적응하며, 지역 산업 특성을 고려한 Display 산업과 연계하여 ICT 융합 SW의 가치를 실현
- ③ 사업의 결과물 중 프로그램 소스 코드의 경우 Github 등과 같은 널리 인정되는 소스 코드 공개용 웹사이트를 통하여 타 시스템에 적용될 수 있도록 공개

□ SW 활용 분야

- Deep Neural Network와 Machine Learning 기법을 활용하여 부정행위자 파악하여 시험 주최 측(교육기관, 기업, 공공기관 등)에게 시험의 형평성, 평가의 객관성 부여
- 해외 시장에 진출한 국내 소프트웨어 업계 1위로 도약을 위한 기반 구축, 및 디지털 전환 패러다임을 제시한 주요국(미국, 일본, EU 등)에 수출
 - 화상채팅 플랫폼 ZOOM은 포스트 코로나 시대에 세계적 기업으로 성장한 대표적인 사례
- 온라인 교육 플랫폼(MOOC)의 시험 형식에 형평성의 가치를 부여함으로써 디지털 교육 전환에 합리적이고 객관적인 교육 솔루션 제공
- 시험 주최자의 경제적 부담 축소, 응시자의 지리적 문제를 해결하고, 온라인 시험 결과의 형평성 문제를 해결하여, **온라인 교육·시험 시장의 패러다임 전환**, 시장의 점진적 확대

□ 국내 인공지능·인공지능기반 융합기술의 발전

- AI 기술의 Accuracy 측정 지표를 향상을 위한 Algorithm R&D 병행, R&D를 통해 발전한 AI Algorithm의 객관적인 증명을 위한 국내외 학술 저널 기재 및 특허출원
- 상기 SW의 인식 기술을 통해, AI 학습 코치 및 집중도 시간 분석 등 다양한 서비스 형태로 확장 가능, 즉 SW 기술의 범용성과 활용성 높아 **다양한 분야에 적용 가능한 핵심기술로 부상**
- **지역 산업(Display)과 연계하여, 디스플레이 융합 기술의 새로운 가치 창출**

