

첨부 1

참가신청서

2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회 참가신청서


접수번호

작성하지 마십시오(주최측 기입)

팀명		인사이드아웃		
아이디어명		SER(Speech Emotion Reconition)을 이용한 CAPTCHA		
대표자	이름	최명하	생년월일	2001.11.07
	휴대전화	010-9670-3224	전자우편	myeochoi@student.42gyeongsan.kr
	주소	경주시 대안길 14-16	소속	42경산
구성원 (1)	이름	최명하	생년월일	2001.11.07
	휴대전화	010-9670-3224	전자우편	myeochoi@student.42gyeongsan.kr
	주소	경주시 대안길 14-16	소속	42경산
구성원 (2)	이름	배윤호	생년월일	1987.09.05
	휴대전화	010-3236-5815	전자우편	younhbae@student.42gyeongsan.kr
	주소	서울시 성산로 22길 34-17	소속	42경산
구성원 (3)	이름	김승현	생년월일	1983.08.06.
	휴대전화	010-7377-1493	전자우편	sunghyki@student.42gyeongsan.kr
	주소	경산시 펜타힐즈2로 10	소속	42경산
구성원 (4)	이름	이창현	생년월일	1995.04.03
	휴대전화	010-4461-4525	전자우편	changhyu@student.42gyeongsan.kr
	주소	경산시 성암로 8	소속	42경산
구성원 (5)	이름		생년월일	
	휴대전화		전자우편	
	주소		소속	

위와 같이 "2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회"
참가 신청서를 제출합니다.

2024년 06월 23일

대표자 : 최명하 

재단법인 경산이노베이션아카데미학장 귀하

2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회
아 이 디 어 소 개 서

팀명

인사이드아웃

아이디어명

SER(Speech Emotion Recognition)을 이용한 CAPTCHA

참가 동기,
활동 배경

I 현재 상황

인터넷 사용량이 급증함에 따라 봇(bot)에 의한 악성 활동이 증가하고 있습니다. Imperva Bad Bot Report 2024에 따르면, 전 세계 웹 트래픽의 약 49.6%가 봇에 의해 생성되며 이 중 약 32%가 악성 봇에 해당한다고 보고되었습니다[1].

봇으로 인한 대표적인 피해로는 계정 탈취, 스팸 게시물 작성, DDoS 공격 등이 있고, 최근 생성형 AI(Artificial Intelligence)의 폭발적인 성장은 상황을 더욱 악화시키고 있습니다. 실제로 계정 탈취 공격은 2022년 대비 2023년 10% 증가했으며, API(Application Programming Interface) 엔드포인트를 노린 공격은 2023년 44%로 2022년 대비 35% 증가했습니다[1]. 봇에 의한 공격을 방지하기 위해 다양한 CAPTCHA(Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart)가 개발 및 사용되고 있습니다.

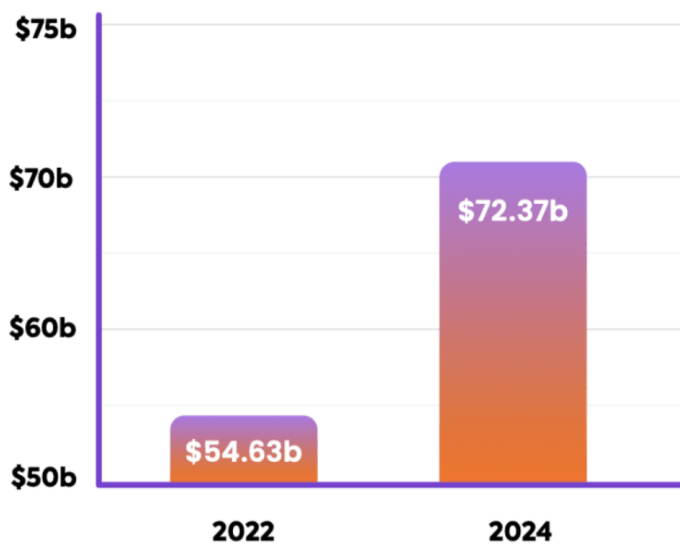
II 문제 도출

현재는 주로 텍스트, 이미지, 체크박스, 상호작용 기반 CAPTCHA가 사용되고 있습니다. 그러나 AI의 이미지 인식 및 자연어 처리 능력이 급격히 향상됨에 따라 기존의 텍스트나 이미지 기반 CAPTCHA는 더이상 효과적으로 봇을 막을 수 없게 되었습니다. 실제로 2014년 구글에서 개발한 'reCAPTCHA'는 딥러닝 기반의 봇에 의해 99.8%의 정확도로 우회되어 현재 사용이 중지되었습니다[2]. 2021년에는 구글에서 개발한 'reCAPTCHA v3'마저 딥러닝 기반 봇에 의해 우회될 수 있음이 확인되었습니다[3]. 이는 현재의 CAPTCHA 시스템이 더이상 사람과 봇을 효과적으로 구분하지 못함을 보여줍니다. 따라서 봇으로 인한 피해를 최소화하기 위해서는 현재의 AI기술로도 쉽게 극복할 수 없는 새로운 형태의 CAPTCHA가 필요하다고 판단하였습니다.

Ⅲ 고객 분석

본 프로젝트의 주요 고객은 악성 봇으로 피해를 입는 광고주 및 플랫폼 기업입니다.

LUNIO의 보고서에 따르면, 2024년 Google 에서만 광고주가 광고 사기 봇으로 인한 IVT(무효트래픽)으로 인해 165억 9천만 달러의 손실을 입을 것으로 예상되며 소셜 미디어 전체에서는 547억 8천만 달러의 손실을 입을 것으로 추정됩니다. 전반적으로 2022년 대비 2024년에 낭비되는 광고 지출은 72.37억 달러(한화 약 98조 원)로 예상된다고 합니다[4].



새로운 CAPTCHA의 개발은 자동화된 트래픽 감소를 통해 불필요한 사회적 비용 낭비를 막을 수 있으며 추가적으로 시각장애인의 접근성을 개선하여 인터넷 사용에 따른 사용성 개선에 큰 도움이 될 것이라고 생각됩니다[5].

Ⅳ 아이디어 도출

본 프로젝트의 핵심 아이디어는 AI 기술의 한계를 이용하는 것입니다. 현재 딥러닝 기반의 음성 감정 인식 기술은 70% 내외의 정확도를 보이는 것으로 알려져 있습니다[6]. 반면 사람은 음성만으로도 화자의 감정을 90% 이상의 정확도로 파악할 수 있습니다. 이러한 차이를 이용하여, 음성을 통해 사람과 봇을 구분하는 새로운 형태의 E-CAPTCHA(Emotion CAPTCHA)를 개발하고자 합니다. 이는 사람에게는 쉬운 작업이지만, 현재의

	<p>AI 기술로는 정확하게 수행하기 어려운 과제가 될 것입니다.</p> <p>[참고문헌]</p> <p>[1] "Bad Bot Report", Imperva, 2024.</p> <p>[2] "I'm not a human: Breaking the Google reCAPTCHA", S. Sivakorn et al., 2016.</p> <p>[3] https://m.boannews.com/html/detail.html?idx=93947</p> <p>[4] https://lunio.ai/blog/ad-fraud/traffic-bots/</p> <p>[5] "로봇이 아닙니다"...캡차 인증, 시각장애인은 할 수 없다?, SBS, 2019.</p> <p>[6] "In-depth investigation of speech emotion recognition studies from past to present –The importance of emotion recognition from speech signal for AI–", Intelligent Systems with Applications</p>
<p>주요기능과 특징, 기대효과</p>	<p>V 주요 기능</p> <p>E-CAPTCHA의 기능은 다음과 같습니다. 캐글의 RAVDESS 데이터셋(감정이 태깅되어 있음)을 딥 러닝한다면 해당 감정의 TTS(Text To Speech)를 수행할 수 있습니다. 학습된 TTS를 통해 감정(예: 기쁨, 슬픔, 분노 등)이 표현된 음성 데이터를 생성한 후 로그인 사용자에게 음성을 제시합니다. 그리고 사용자가 해당 음성을 듣고, 그 감정의 일치 여부를 판단합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 판단 결과 일치 <ul style="list-style-type: none"> - 추가적인 더미 질문을 통해 감정 인식률이 낮은 음성에 대한 사용자들의 라벨링 유도 2) 판단 결과 불일치 <ul style="list-style-type: none"> - 봇으로 판단하여 접근 거부 <p>VI 기대 효과</p> <p>Emotion CAPTCHA는 크게 세 가지 측면에서 기대 효과를 가집니다.</p> <p>첫째, 봇에 의한 악성 활동을 효과적으로 방지할 수 있습니다. 이를 통해 웹 사이트 운영자는 봇으로 인한 피해를 크게 줄일 수 있습니다. 앞으로의 광고 시장이 커짐에 따라 IVT 및 , SIVT(정교한 무효트래픽)을 판단하</p>

는 것이 더욱 중요해질 것입니다. 실제로 2009년 카네기 멜론 대학교에서 연구 개발된 reCAPTCHA의 경우 2009년 구글에 인수 되었으며 추정가격은 330억입니다. E-CAPTCHA가 적용되어 봇의 트래픽 공격의 정확도가 99% 정도에서 70% 정도로 개선된다면 98조원의 트래픽 시장에서 약 25조원의 금액 손해를 예방하여 플랫폼 기업의 광고 시장에 대한 신뢰도가 개선될 것으로 예상합니다.

둘째, 시각장애인의 사용자 편의성이 높아집니다. 텍스트를 입력하거나 알아보기 힘든 이미지를 판독하는 번거로움 없이, 음성만으로 간편하게 인증을 완료할 수 있습니다.

셋째, 음성 감정 인식 AI 기술 발전에도 기여할 수 있습니다. Emotion CAPTCHA를 통해 라벨링된 음성 데이터는 ML 학습의 기반이 될 수 있으며, 이는 더 정교한 감정 인식 모델 개발로 이어질 수 있습니다. 나아가 AI 나레이션, 영화 제작 등에 활용되는 AI 음성이 더 사실적으로 묘사될 수 있을 것으로 기대됩니다. 더미 데이터 테스트를 통해 생성된 저희만의 데이터 셋은 높은 잠재적 가치를 지닐 것입니다.

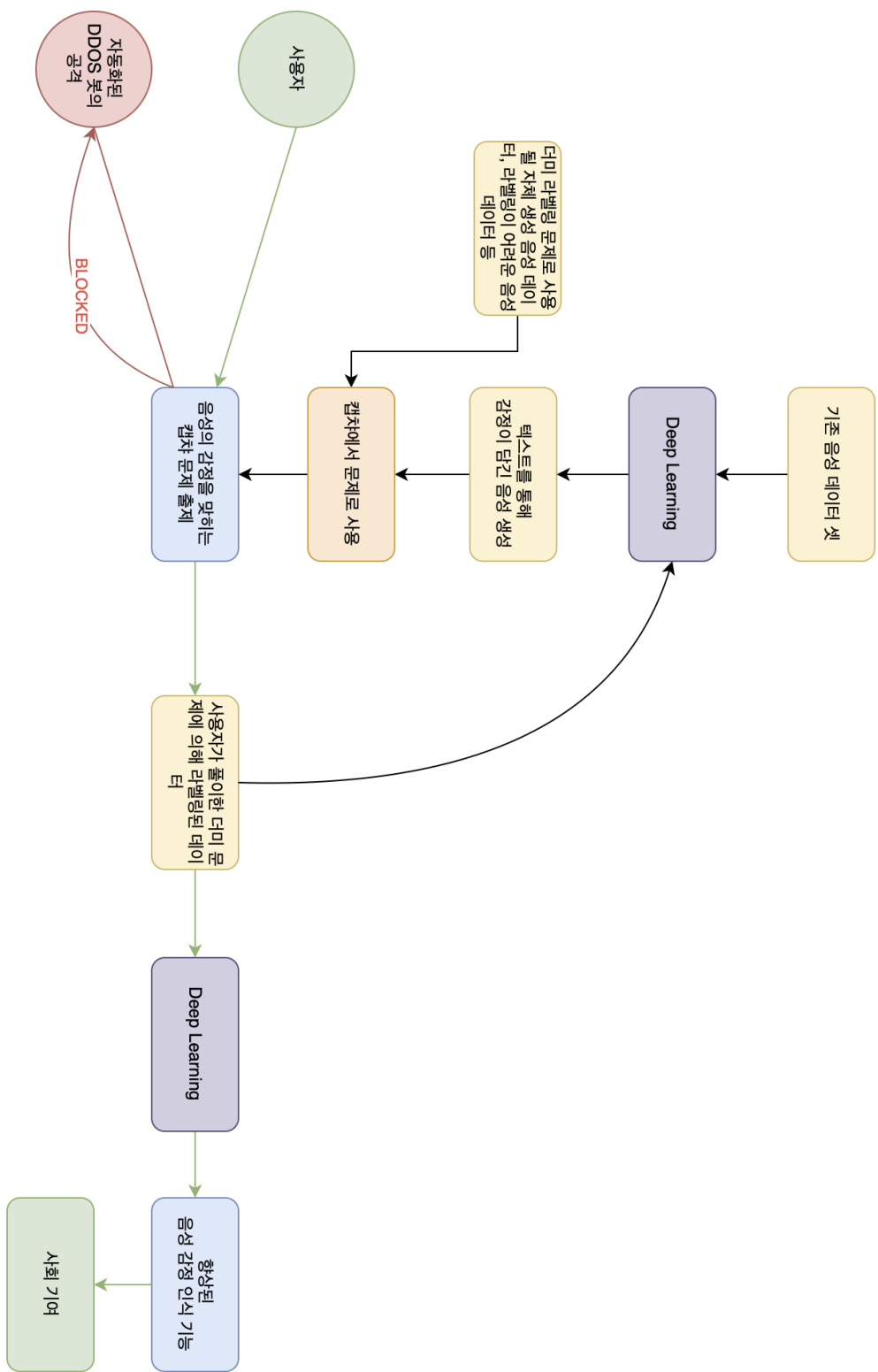






그림 1. [전체 구상도]

작품
구상도(사진)
(아이디어를
쉽게 설명할 수
있는 구상도 등)



[Fogot password?](#)

그림 2. 로그인 화면

2 / 3

Play audio and select proper emotion.

anger	fearful	disgust	sad
neutral	calm	happy	surprised

그림 3. E-CAPTCHA 화면

첨부 3

개인정보 수집 · 이용 및 제3자 제공 동의서

(재)경산이노베이션아카데미는 「2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회」사업의 접수 및 심사 운영을 위하여 「개인정보보호법」 제15조, 제17조 및 제22조, 23조, 24조에 따라 아래와 같이 개인정보의 수집·이용 및 제3자 제공에 관하여 귀하의 동의를 받고자 합니다.

1. 수집·이용에 관한 사항

☐ 수집·이용 목적

- 「2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회」사업의 접수 및 심사 운영 목적으로 합니다.

☐ 수집·이용할 항목

- 필수항목 : 개인식별정보(이름, 전화번호, 주소, 소속, 전자우편주소, 휴대전화번호 등 참여 신청 서류상 기재된 모든 개인정보)

☐ 보유·이용 기간

- 위 개인(신용)정보는 수집·이용에 관한 동의일로부터 사업종료 후 5년 또는 사업 지원 종료 이후 정보 주체가 개인정보 삭제를 요청할 경우 지체없이 파기합니다.

☐ 동의를 거부할 권리 및 동의를 거부할 경우의 불이익

- 귀하께서는 개인정보 수집·이용에 동의하지 않으실 수 있으나, 본 사업의 수행을 위해 개인정보 수집·이용이 필수적이므로 동의하지 않는 경우 본 행사에 참여하실 수 없습니다.

☐ 위와 같이 귀하의 개인(신용)정보 수집·이용에 동의하십니까?

☒ 동의함 ☐ 동의하지 않음

2. 제3자 제공에 관한 사항

☐ 제공받는 자

- 대구광역시, (재)경산이노베이션아카데미, 전문용역업체

☐ 제공받는 자의 이용목적

- 「2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회」사업 자료·정책자료 등 활용

☐ 제공할 개인(신용)정보의 항목

- 수집·이용에 동의한 정보 중 위탁업무 목적달성을 위해 필요한 정보에 한함

☐ 제공받은 자의 개인(신용) 정보 보유·이용 기간

- 제공받은 위 개인(신용)정보는 제공된 날부터 5년간 보유·이용되며 보유목적 달성 시 또는 목적 달성 이후 정보 주체가 개인정보 삭제를 요청할 경우 지체 없이 파기합니다.

☐ 동의를 거부할 권리 및 동의를 거부할 경우의 불이익

- 귀하께서는 개인정보 수집·이용에 동의하지 않으실 수 있으나, 본 사업의 수행을 위해 개인(신용)정보 수집·이용이 필수적이므로 동의하지 않는 경우 본 사업에 참여하실 수 없습니다.

☐ 위와 같이 귀하의 개인(신용)정보를 제3자에게 제공하는 데 동의하십니까?

☒ 동의함 ☐ 동의하지 않음

2024년 06월 23일

동의자 성명: 김 승 현 (서명 또는 인)

동의자 성명: 배 윤 호 (서명 또는 인)

동의자 성명: 이 창 현 (서명 또는 인)

동의자 성명: 최 명 하 (서명 또는 인)

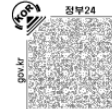
「2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회」
증빙자료

모든 서류는 2024년 1월 1일 이후 발급분만 유효함



문서확인번호 : 1718-9440-8298-1638

1/1



주민등록표
(등본)

이 등본은 세대별 주민등록표의 원본 내용과
틀림없음을 증명합니다.

담당자: 전화: 053-804-7757
신청인: 김승현 (1983-08-06)
용도 및 목적:

2024년 6월 21일

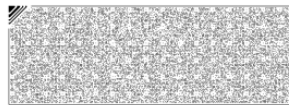
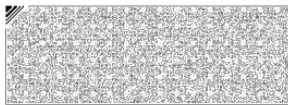
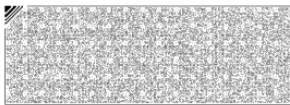
경상북도 경산시

세대주 성명(한자)		김승현	(金昇賢)	세 대 구 성 사유 및 일자	
주 소				발 생 일 / 신 고 일 변 동 사 유	
현주소:	경상북도 경산시 펜타힐즈2로 10, 101동 1304호 (중산동, 힐스테이트 펜타힐즈)			2021-06-15	2021-06-15
== 공 란 ==					
번호	세대주 관계	성 명(한자) 주민등록번호		발 생 일 / 신 고 일 등 록 상 태	변 동 사 유
1		김승현	(金昇賢)		
		830806-1*****		거주자	
2		김**	(金 * *)		
		841208-2*****		거주자	
3		김**	(金 * *)		
		510210-1*****		거주자	
4		김**	(金 * *)		
		170924-4*****		거주자	
== 이하 여백 ==					



경상북도 경산시

- ※ 1. 본인이나 세대원은 정부24(www.gov.kr)에서 무료로 주민등록표를 열람하거나 교부받을 수 있습니다.
2. 정부24(www.gov.kr)에서 위 발급확인번호로 내용의 진위여부를 발급일로부터 90일간 확인할 수 있습니다.
또한 문서 하단의 바코드로도 진위확인(정부24 앱 또는 스캐너용 문서확인 프로그램)을 하실 수 있습니다.
3. 적인의 날인은 「행정업무의 효율적 운영에 관한 규정」에 따른 전자이미지관인을 인쇄하는 것으로 갈음할 수 있고, 이 경우 적인의 색상은 적색 또는 흑색으로 할 수 있습니다.
4. 외국인 또는 외국국적동포는 주민등록번호가 아닌 외국인등록번호 또는 국내거소신고번호가 기재됩니다.
5. 정확한 가족관계는 주민등록표 등·초본상 세대주와의 관계가 아닌 가족관계증명서 등으로 확인하여야 합니다.



「2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회」
증빙자료

모든 서류는 2024년 1월 1일 이후 발급분만 유효함

제 2024 - 28961 호

증서번호: 122599

졸업증명서

성명 : 배 윤 호
생년월일 : 1987년 9월 5일
대학 : 자연과학대학
소속 : 생명해양과학부
해양과학전공
이수 전공 (학위명) : 해양과학(이학사)
입학일자 : 2007년 3월 5일
졸업일자 : 2013년 2월 22일
학위번호 : 인하대 2012(학)1403

위의 사실을 증명합니다.

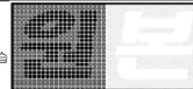
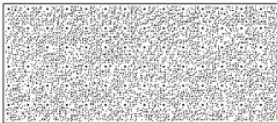
2024년 02월 08일

인하대학교 교무처장



"<https://cert.inha.ac.kr/icerti/compare.jsp>"에 접속하여 증명서 원본확인번호를 입력하면 증명서 원본대조 및 유효성을 검증할 수 있습니다. QR코드를 이용하면 더욱 편리합니다. (발급일로부터 180일 이내)

* 원본확인번호 : E186-9F00E-CD00-DCCF5



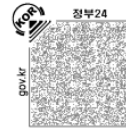
「2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회」 증빙자료

모든 서류는 2024년 1월 1일 이후 발급분만 유효함



문서확인번호 : 1718-9443-5887-8583

1/1



주민등록표
(초본)

이 초본은 개인별 주민등록표의 원본 내용과
틀림없음을 증명합니다.

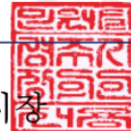
담당자: 전화:054-779-8486
신청인:최명하 (2001-11-07)
용도 및 목적:

2024년 6월 21일

경상북도 경주시장

성명(한자)	최명하	(崔名賀)	주민등록번호	011107-3*****
인적사항변경내용				
	== 공란 ==			
	== 공란 ==			
번호	주소	발생 변동	신고 일유	세대주및관계 등록상태
현주소:	경상북도 경주시 대안길 14-16 (동천동)			거주자
	== 이하 여백 ==			
병역 사항				

경상북도 경주시장



- ※ 1. 본인이나 세대원은 정부24(www.gov.kr)에서 무료로 주민등록표를 열람하거나 교부받을 수 있습니다.
2. 정부24(www.gov.kr)에서 위 발급확인번호로 내용의 진위여부를 발급일로부터 90일간 확인할 수 있습니다.
또한 문서 하단의 마크드로도 진위확인(정부24 앱 또는 스캐너용 문서확인 프로그램)을 하실 수 있습니다.
3. 직인의 날인은 「행정업무의 효율적 운영에 관한 규정」에 따른 전자이미지관인을 인쇄하는 것으로 갈음할 수 있고, 이 경우
직인의 색상은 적색 또는 흑색으로 할 수 있습니다.
4. 외국인 또는 외국국적동포는 주민등록번호가 아닌 외국인등록번호 또는 국내거소신고번호가 기재됩니다.
5. 정확한 가족관계는 주민등록표 등·초본상 세대주와의 관계가 아닌 가족관계증명서 등으로 확인하여야 합니다.



첨부 5 서약서

2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회

참가자 서약서

상기 본인은 「2024년 경산이노베이션아카데미 미래 융합 인재 발굴 SW경진대회」
에 응모함에 있어,
구비서류를 허위로 기재하여 제출하거나,
무단복제 및 표절과 같이 타인의 저작권을 침해하는 등
불공정행위 또는 실격처리 사유에 해당하여 받게 되는 어떠한 불이익 처분에 대하여도
하등의 이의를 제기하지 않을 것이며,
당선작이 결정된 후라도 불공정행위에 따른 실격처리 사유에 해당되어 입상이 취소될 경우
취소를 통보 받는 즉시 상장을 반환할 것을 서약합니다.

팀명	인사이드아웃		
이름	생년월일	휴대 전화번호	이메일 주소
김 승 현 (서명인)	1983.08.06	010-7377-1493	sunghyki@student.42gyeongsan.kr
배 윤 호 (서명인)	1987.09.05	010-3236-5815	younhbae@student.42gyeongsan.kr
이 창 현 (서명인)	1995.04.03	010-4461-4525	changhyu@student.42gyeongsan.kr
최 명 하 (서명인)	2001.11.07	010-9670-3224	myeochoi@student.42gyeongsan.kr

2024년 06월 23일

재단법인 경산이노베이션아카데미학장 귀하

대표자 포함 본 사업에 참여하는 구성원 모두 작성하여야 합니다.