

2019 성신여자대학교 우수 발명 아이디어 공모전 참가 신청서

참 가 구 분	<input type="checkbox"/> 개인 / <input checked="" type="checkbox"/> 단체		
이름(단체명)	IDLE	단과대학/ 학과 / 학번	지식공과서비스대학/ 융합보안공학과/20171893
대표자 (단체일 경우)	김선진 (지식공과서비스대학/ 융합보안공학과/20171893)	단체 구성원 이름 (전공, 학번 포함) - 개인 참가자일 경우 해당사항 없음	지식공과서비스대학/ 융합보안공학과/20171896 김영은
			지식공과서비스대학/ 융합보안공학과/20171912 김향아
			지식공과서비스대학/ 융합보안공학과/20171966 이세영
연 락 처(휴대폰)	010 4678 6315	e-mail	
아이디어 분야	<input type="checkbox"/> 4차산업 분야 (ex, IOT(사물인터넷), O ₂ O, AI(인공지능) 등) <input type="checkbox"/> 생활 아이디어 분야 (생활속의 불편함 해소 혹은 개선) <input checked="" type="checkbox"/> 도시 및 사회문제 해결 분야 (ex, 환경, 미세먼지, 주차, 범죄, 소음 등) ※ 1. 상기 카테고리 외의 아이디어는 배제함 2. 본 공모전에 참가하는 아이디어가 타 행사(공모전, 경진대회 등)나 타 지원사업에서 입상 및 사업수혜를 받은 내용의 아이디어는 공모전 신청접수가 불가하며 공모전 행사가 끝난 이후에도 위의 내용에 해당하는 경우에는 본 공모전의 신청사실 및 시상, 지원사항을 취소할 수 있음		
아이디어 명	프라이버시 보호를 위한 인물인식 기반 AI와 이를 활용한 실시간 영상 처리 방안 _CAMo		

「2019 우수 발명 아이디어 공모전」 참가를 위하여 상기와 같이 신청서를 제출합니다.

2019년 11월 08일

참가자 : 김 선 진 (인 혹은 서명)
 참가자 : 김 영 은 (인 혹은 서명)
 참가자 : 김 향 아 (인 혹은 서명)
 참가자 : 이 세 영 (인 혹은 서명)

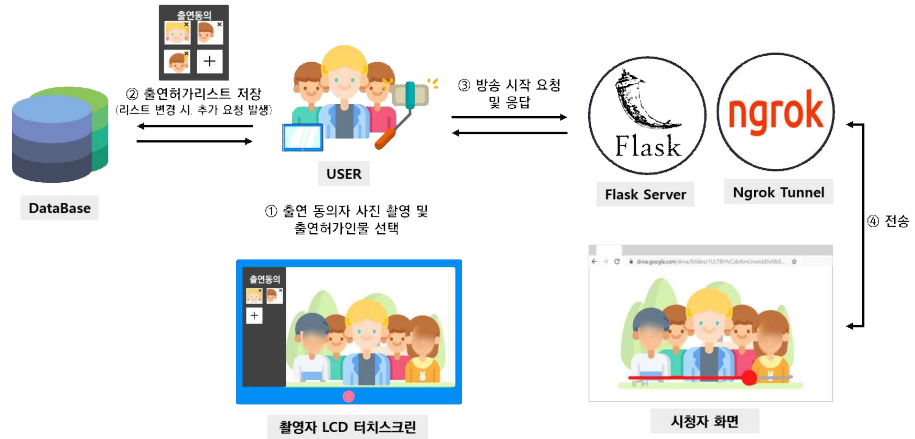
성신여자대학교 연구·산학협력단장 귀하

2019 성신여대 우수 발명 아이디어 공모전 아이디어 개요서

이름(팀명)	IDLE	아이디어 명	프라이버시 보호를 위한 인물인식 기반 AI와 이를 활용한 실시간 영상 처리 방안_CAMo
아이디어 개요	<p>1. 아이디어 소개</p> <p>CAMo는 감추다, 위장하다는 의미의 camouflage와 camera의 합성어로 비(非) 방송 출연자들을 숨기고 위장, 즉 비식별화를 하는 카메라이다.</p> <div data-bbox="805 638 1077 907" data-label="Image"> </div> <p>[그림 1] CAMo 로고</p> <p>2. 제안 배경 및 필요성</p> <p>실시간 영상 플랫폼 산업이 확대되며 기존의 게임, 일상/토크 등 실내 콘텐츠를 넘어 최근 축구 거리응원, 시위 현장 중계 등 야외 촬영 및 대규모 현장을 배경으로 방송이 진행되는 경우가 많아지고 있다. 이에 따라, 출연자의 동의를 받지 않고 진행되는 실시간 방송으로 인한 비출연자들의 프라이버시 침해 논란이 지속되고 있다. 출연자의 동의 없이 대학로, 관광지 등에서 진행되는 헌팅방송으로 인한 초상권 침해, 국제적 경기에서 진행되는 방송으로 인한 관람객의 초상권 침해가 그 대표적인 예이다. 실시간 방송은 온라인에 업로드 및 스트리밍되는 콘텐츠로, 확산이 빠르고 영구 삭제가 어렵다는 특징을 가졌기 때문에 촬영 시에 촬영 미동의자에 대한 프라이버시 보호가 이루어져야 한다. 하지만, 생방송에 적용할 수 있는 편집 기술이 없기 때문에 초상권 보호가 제대로 이루어지지 않고 있는 상황이다.</p> <p>따라서, CAMo라는 초상권 보호 카메라를 통해 비출연자들의 프라이버시 침해를 방지하는 비식별화 편집 기능을 제공하고자 한다. AI 알고리즘을 이용해서 출연 동의자를 인식하고, 미동의자에 대해 자동 블러 처리를 하여 실시간 영상에 대한 초상권 침해 문제를 해결하기 위해 해당 아이디어를 제안한다.</p> <p>3. 아이디어 주요 기능 및 서비스 흐름도</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 출연 동의 리스트 체크 팝업 기능 <ul style="list-style-type: none"> • 카메라와 연동된 LCD 터치스크린에서 지원하는 기능 • 출연 동의자와 함께 촬영 후, 사진에서 정확하게 객체를 인식했는지 확인 • 출연 동의자 선택 기능 지원 ■ 프라이버시 블러 기능 <ul style="list-style-type: none"> • 영상 촬영에 미동의 시, 송출되는 화면의 얼굴 블러 기능 제공 • 촬영 중간에 등장하더라도 빠르게 식별하여 프레임별 블러 기능 제공 • 초상권 보호 및 자연스러운 방송화면을 위한 최적의 기능 제공 		

■ 실시간 모니터링 기능

- 카메라와 연동된 LCD 터치스크린에서 지원하는 기능
- 화면 내 출연 허가리스트 확인 및 등록/삭제 기능 제공
- 촬영자의 실시간 방송 모니터링 기능 지원



[그림 2] CAMo 서비스 흐름도

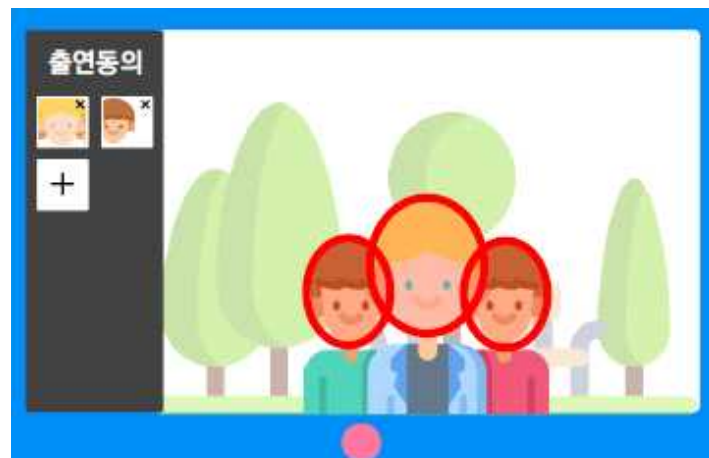
실시간 영상 플랫폼 산업이 확대되면서 블러 처리 되지 않고 그대로 인터넷에 송출되는 라이브 영상의 특성상 촬영 미동의자의 프라이버시 문제가 계속해서 제기되고 있다. 이에 촬영 미동의자의 프라이버시 침해 문제를 해결하고자 블러 기능을 자동으로 적용하는 카메라, CAMo를 제안하고자 한다. 다음은 CAMo의 기능이다.

1) 출연 동의 리스트 체크 팝업 기능

실시간 영상 촬영을 야구 경기장, 대학가 로데오 거리, 카페 등 사람이 많이 몰리는 곳에서 진행될 경우 촬영에 동의하지 않은 주변 사람들이 찍힐 우려가 있다. 촬영 미동의자에 대한 프라이버시 보호를 위해 블러 처리 기능을 제공한다.

촬영 시작 전, 촬영에 동의한 사람들의 사진을 찍고 객체식별을 위해 OpenCV(객체식별 라이브러리)를 활용하여 사람, 사물 등을 인식한다.

기술성



[그림 3] 출연 동의 리스트

그림 3과 같이 촬영에 동의한 사람들의 얼굴을 터치스크린 화면의 왼쪽에 나타내어 리스트화 한다. 만약 출연에 동의하지 않은 사람이 식별되어 나타난다면, 해당 인물을 터치하여 출연 동의 리스트에서 삭제함으로써 촬영 동의자와 촬영 미동의자를 분류할 수 있다. 미동의자만을 식별하는 인물 식별 AI 알고리즘을 활용하고, 오픈소스인 Dlib, CNN 알고리즘 등을 활

	<p>용하여 식별된 촬영 미동의자에 대해 블러 기능을 지원한다.</p> <p>2) 프라이버시 블러 기능 촬영 동의자 식별 후 촬영 미동의자에 대한 블러 기능을 제공한다. AI 알고리즘을 활용하여 얼굴인식 후 출연 동의 리스트 내 인물이 아니면 얼굴 부위에 모자이크, 블러를 적용한다. 블러를 적용할 때, 단순히 모자이크나 '흐리게' 효과를 적용하는 것이 아니라 해당 인물을 알아볼 수 없도록 이모지(Emoji)와 같은 얼굴 전체를 가릴 수 있는 기능을 적용한다.</p> <p>3) 실시간 모니터링 기능 실시간 영상에서는 상황이 빠르게 변화할 수 있으므로 실시간 모니터링 기능을 제공하여 변화에 빠르게 대처할 수 있도록 한다. 사용자가 카메라로 영상을 찍는 동시에 실시간으로 송출되고 있는 영상이 영상촬영자에게 보일 수 있도록 터치스크린에 방송화면을 나타낸다. 촬영자는 터치스크린을 보고 현재 출연자 리스트를 확인할 수 있고, 촬영에 동의하지 않은 사람들에게 블러 기능이 잘 적용되고 있는지 확인할 수 있다. 또한, 실시간 방송 중 새로운 출연자를 등록할 때 출연자리스트에서 플러스(+)버튼을 터치하면 프로그램을 재부팅할 필요 없이 새로운 사진으로 간편하게 출연자를 추가할 수 있다. 반대로 촬영을 끝내고 싶은 출연자가 있을 때는 해당 출연자의 사진을 터치하여 리스트를 편집함으로써 출연자리스트에서 제거하여 촬영 미동의자로 분류할 수 있다.</p> <p>CAMo는 AI알고리즘을 활용하여 Snow, B612 등 다양한 블러 기능을 제공하는 프로그램들과 실시간 영상 송출 프로그램의 장점들을 결합한 카메라 시스템으로, 풍부한 오픈소스 라이브러리를 사용하여 충분히 구현 가능한 시스템이다. 현재 팀 내에서 보유하고 있는 RPi 카메라, 터치스크린, 라즈베리파이 3B 보드를 이용하여 개발 중이다.</p>
<p>시장성</p>	<p>본 아이디어는 1인 미디어의 확산과 밀접한 관련이 있다. 현재, 스마트폰이 현대인들의 필수품이 되면서 양방향 인터넷 환경으로 변화했다. 인터넷이 대중화되면서 개인은 인터넷 공간 안에서 자유롭게 자신의 이야기를 전하고 소비자는 개인의 다양한 콘텐츠를 손쉽게 소비할 수 있는 환경에서 1인 미디어는 점차 퍼졌다. 전 세계적으로 다중 채널 네트워크 MCN의 규모는 19조 원에 달하며 이후에도 20%가량 성장할 전망을 보인다.</p> <p>하지만 부작용도 적지 않다. 이 가운데 큰 문제는 1인 방송에서의 개인 초상권 침해이다. 생중계 시 찍히게 되는 일반인들의 초상권, 프라이버시가 보호받지 못하고 있다. 기술의 발전에 따라 360도 생중계 등 촬영 각에 제한이 적어지면서 일반인들의 노출 정도는 더욱 커졌다. 문제를 해결하기 위해 한 플랫폼에서는 자동 모자이크 기능을 출시했으나 정확도가 떨어진다는 단점이 있었고, 촬영하는 과정에서 처리하는 것이 아닌 부가적으로 촬영자가 단계에 따라 조치를 하는 것이므로 의도하지 않으면 초상권을 보호하기 어렵다.</p> <p>현재의 환경에 의해, 일반인들은 초상권 피해로 불쾌감을 느끼고 인격권을 침해받는다. 이에 따라, 방송 촬영자는 모욕죄 및 명예훼손 등으로 1년 이하의 징역 및 200만원 이하의 벌금에 처해질 수 있다. 결국, 초상권 침해 문제는 비단 일반인뿐만 아니라 방송을 운영하는 크리에이터들에게도 해당하는 이야기일 수 있다는 점이 중요하다. 악의가 아니었다면 기술과 지식의 부족으로 의도치 않은 초상권 침해로 이어질 수 있기 때문이다.</p> <p>이에 본 IDLE팀은 유튜브, 아프리카TV 등 방송 플랫폼을 이용하는 1인 크리에이터 및 기업을 대상으로 손쉽게 초상권을 보호할 수 있는 초상권 보호 카메라, CAMo를 제안하고자 한다. CAMo를 이용한다면 촬영 시작단계에서부터 카메라를 통해 촬영에 동의한 사람과 아닌 사람을 구분하여야만 방송을 시작할 수 있으므로 프라이버시 보호가 자연스럽게 방송 과정에 스며들 수 있다. 촬영자에게는 단계를 줄여주어 초상권 보호에 대해 번거로움을 해소해줄 수 있다.</p>

	<p>또 다른 대상으로서 전문 카메라 시장이 있다. 본 아이디어는 CAMo의 중요한 기술로써, 4차 산업 혁명에 따른 AI 기술을 이용한 소프트웨어를 기반으로 작동하므로 현재 시중에 있는 카메라에 적용만 할 수 있다면 시장 진입 가능성은 더욱 커질 수 있다. 1인 미디어 시장에서 또 중요하게 여겨지는 것이 바로 카메라이기 때문에 전문 카메라 시장에서 주요 기능으로 크리에이터들에게 호소할 수 있다면 본 아이디어와 함께 전문 카메라 시장은 한 번 더 혁신을 일으킬 수 있을 것이다.</p> <p>마지막 대상으로 공공기관이 있다. 개인 방송의 초상권 침해에 의한 국민의 불편함 호소는 청원 사이트에서도 찾아볼 수 있으며 전문가들은 전국민적 문제라고도 주장했다. 따라서, 높은 정확도와 인식률에 따라 초상권을 보호할 수 있는 CAMo를 국가적 차원에서 도입에 대해 도와준다면 거대한 1인 미디어 시장에서의 초상권 침해를 막을 수 있을 것이다.</p> <p>매년 개인 방송은 엄청난 성장률을 보이고 다양한 1인 미디어 플랫폼이 계속해서 생겨나고 있다. 관리적인 해결책과 더불어 기술도 뒷받침되어야만 문제를 해결할 수 있다. 본 아이디어인 CAMo의 기술에 대한 사업화로 촬영자에게는 카메라에 대한 상업성을 갖고 국가 및 일반인에게는 프라이버시 보호에 대한 공공의 이익까지 두 마리 토끼를 잡을 수 있다고 생각한다. 따라서 IDLE 팀은 1인 미디어의 현황에 따라 초상권 보호 카메라인 CAMo에 대한 높은 시장성을 주장하는 바이다.</p>
종래기술 대비 특징점 (신규성, 진보성)	<p>초상권 침해 방지를 위해서 개발된 기존의 영상 편집 프로그램은 낮은 인물 감지율과 부정확한 인식률, 영상 편집부터 재생까지의 과정에서 발생하는 심한 버퍼링 현상으로 사용자의 편의성이 매우 떨어진다. 또한, 실시간으로 적용할 수 없기 때문에 실시간 방송을 통해 발생 가능한 초상권 침해 문제를 예방할 수 없다는 한계가 존재한다.</p> <p>CAMo는 기존의 영상 편집 프로그램과는 달리, 라이브 방송을 하는 동안 실시간으로 편집 서비스를 제공하여 촬영 비동의자의 프라이버시를 보호할 수 있다. 또한, 촬영하는 동시에 편집이 적용되기 때문에 저장된 촬영 영상에 촬영 비동의자의 정보가 저장되지 않아 원본 데이터 유출로 발생 가능한 개인정보 침해 문제에도 예방할 수 있다.</p> <p>기존 영상 편집 프로그램에서 문제가 되었던 서비스 품질 부분도 역시 개선된다. CAMo의 핵심 기술인 프라이버시 블러 기능은 IDLE만의 더욱 정교화된 알고리즘으로 구현되어 높은 인식률과 정확도, 빠른 처리 속도를 보장한다. 추가로, 실시간 방송을 대상으로 하는 서비스이기 때문에 프라이버시 블러 처리가 된 후에도 방송 진행 및 시청에 영향이 미치지 않도록 서비스 속도 및 정확도뿐만 아니라 감성공학적 부분도 함께 고려하여 설계됐다. 방송 진행에 불편함이 없고 시청에 불쾌감을 유발하지 않도록 UI 디자인과 비식별화 범위를 조정하였으며, 서비스 배포 후에도 이 부분에 대해 사용자에게 꾸준히 의견을 받아 더 발전할 계획이다.</p>
기대효과	<p>본 프로그램을 통해 다음과 같은 기대효과를 기대할 수 있다.</p> <p>첫 째, 실시간으로 서비스 제공 기존의 사후 처리 기능과 달리 실시간으로 블러 처리 기능을 지원하기 때문에 라이브 방송 중 발생할 수 있는 비동의 출연자의 초상권 침해 문제를 방지할 수 있다.</p> <p>둘 째, 높은 인식률과 정확성 기존의 알고리즘의 장점들을 융합하여 자체 알고리즘을 통해 빠르고 정확하게 인물을 인식함으로써 사용자에게 높은 품질의 서비스를 제공할 수 있다.</p> <p>셋 째, 편집 절차의 간소화 기존의 영상 편집 과정에서는 초상권 침해 방지를 위해 프레임마다 모자이크 처리 과정을 거쳐야 했으나 본 프로그램을 사용하면 이 과정이 자동으로 처리되기 때문에 편집 절차를 간소</p>

	<p>화하여 사용자의 편의성을 높일 수 있다.</p> <p>넷 째, 다양한 분야로의 확대 초기 목적은 유튜브나 아프리카TV와 같은 실시간 방송이지만 향후 TV 생방송, 홈 CCTV 등 다양한 매체로의 확장을 기대할 수 있다.</p>
--	---

※ 아이디어 도면 및 이미지가 있을 시 첨부

개인 정보 수집·이용·제공 동의서

가. 개인정보 수집·이용/아이디어 제3자 공개·공유 목적

- 「2019 성신여대 우수 발명 아이디어 공모전」에서 수집되는 개인정보는 정보주체의 동의를 얻어 센터 내 참가자명/아이디어명 공지, 심사평가 및 아이디어 대외적 공지, 향후 관리 운영을 위한 목적 등으로 이용됩니다.

나. 개인정보 수집 항목/아이디어 수집 항목

- 성명, 학번, 휴대폰, 이메일 주소 등 개인정보
- 아이디어 전반

다. 개인정보/아이디어의 보유·이용기간

- 수집된 개인정보 및 아이디어는 최종 결과 발표일로부터 5년간 보존하며, 기간이 끝나면 지체없이 폐기됩니다.

라. 개인정보 수집·이용/아이디어 제3자 공개·공유에 동의하지 않을 권리 및 동의하지 않을 경우의 불이익

- 정보주체는 개인정보 수집·이용 및 아이디어의 공개·공유의 동의를 거부할 권리가 있습니다.
- 개인정보 수집·이용 및 아이디어의 공개·공유에 동의하지 않을 경우, 본 공모전의 참가 신청이 불가합니다.

본인은 위 내용을 숙지하였으며, 「2019 성신여대 우수 발명 아이디어 공모전」에서 본인의 개인정보 수집·이용 및 아이디어의 공개·공유하는 것에 동의합니다.

(동의함 ☒ 동의하지 않음 ☐)

2019년 11월 6일

단체 참가

성 명(대표) : 김 선 진	(서명 or 인)
성 명(구성원): 김 영 은	(서명 or 인)
성 명(구성원): 김 향 아	(서명 or 인)
성 명(구성원): 이 세 영	(서명 or 인)

성신여자대학교 연구·산학협력단장 귀하