

2022 산학공동기술개발과제 RFP

LINC3.0
동서대학교 링크3.0 사업단

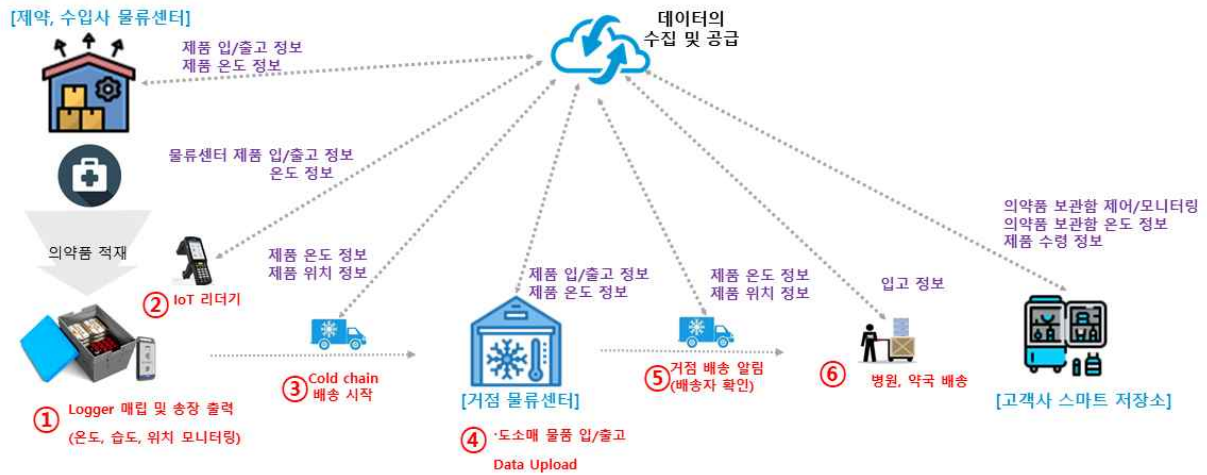
연번	구분	과제명
1	주도형 R&D (3,000만원내외)	개방형 통신 데이터 기반 저비용 의약품 정온박스 온도기기 개발
2		드론 취득 데이터기반 3D 디지털트윈형 메타버스 AI 안전점검 모니터링 서비스 플랫폼
3		인지 및 신체운동 능력 향상을 위한 LED 스마트 전자드럼 모듈, 리듬게임 및 콘텐츠 개발
4		인공지능 기반 실내 모니터링을 통한 환경정화 자율주행 로봇
5		메타버스 캐릭터의 안면&동작인식을 동시 지원하는 버추얼 인터페이스 개발
6		메타버스를 이용한 비대면 반려동물 장례서비스 플랫폼
7		위티히습을 이용한 여성청결제 개발
8		건설IT융합 기반 철골공사 품질확보를 위한 오염제거 자동화 로봇시스템 기술 개발
9		사용자 맞춤 하지부종 홈케어 고주파 기기 제품디자인 및 서비스개발
10		동력을 이용한 교량 변위 측정 장치 개발
11		VR을 이용한 실감형 간호교육 학습 콘텐츠 개발
12		친환경 생분해 소재를 활용한 유아용 식기 제품디자인 개발
13		이지캠핑족을 위한 가볍고, 소파처럼 안락한 간단조립형 캠핑의자
14	협력형 R&D (5,000만원내외)	공유협업 생태계 구축을 위한 국제 가상 전시관 서비스 플랫폼
15		빅데이터 기술을 활용한 커피 원자재 공급체계 혁신 플랫폼 구축
16		NFC를 활용한 고품격 관광기념품개발 및 AR 에코투어 플랫폼 구축
17		비대면 교육을 위한 가상 클래스룸 시스템 개발
18		공공미디어를 대상으로 하는 디지털콘텐츠 라이선싱 플랫폼 개발
19		AI 기반 에너지 모니터링 분석, 예측 설비제어 기술 개발
20		MR기술 기반의 제품 홍보 App. 개발
21	목적형 R&D (5,000만원내외)	각 지역 별 관광지 인근 호텔의 리뷰 분석을 통한 강약점 도출
22		인공지능 기반 실내용 재활용 폐기물 분류기기 개발
23		의류 인식 AI를 이용한 제품 상세 페이지 자동 생성 솔루션
24		메타기술 기반의 디지털 홍보 플랫폼 개발(Unreal-Engine 활용)
25		LIDAR와 360카메라를 활용한 실감 3D 가상공간 생성 솔루션 및 선박 교육용 콘텐츠 개발

RFP 1 : 개방형 통신 데이터 기반 저비용 의약품 정온박스 온도기기 개발

과제형태		<input checked="" type="checkbox"/> 주도형 과제 <input type="checkbox"/> 협력형 과제 <input type="checkbox"/> 목적형 과제					
과제명		국문	개방형 통신 데이터 기반 저비용 의약품 정온박스 온도기기 개발				
		영문	Development of Low Cost Medication Temperature Box Thermometer Based on Open Communication Data				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> 전용 온도센서와 통신모듈을 의약품 물류데이터의 근거리 전송의 목적에 집중하여 설계하고, 기능과 구조를 최대한 단순화하여 개발함으로써 기기의 제작비용은 절감하고 성능은 최적화 할 수 있는 ‘개방형 통신 데이터 기반 저비용 의약품 정온박스 온도기기’ 로서 (1)의약품 정온박스 전용 온도센서 모듈 개발과 (2)의약품 정온박스 온도 데이터 수집 전용 앱 및 API를 개발함 					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> 의약품 정온박스 전용 온도센서 모듈 개발 의약품 정온박스 온도 데이터 수집 전용 앱 및 API 개발 					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> 의약품 유통물류 서비스의 통합 정보화가 이루어지기 전 단계 시장을 위한 로우엔드 제품 및 서비스 시장을 진입하여 고객 확보 통신 데이터 형식을 의약품 정보 및 유통 정보 형식에 최대한 맞추어 개방형 데이터 형태(TXT, CSV, JSON 등)로 제공 장비의 구조를 전용화하여 개발함으로써 장비의 제작 단가를 낮추고, 의약품 유통 시장에서의 활용도 및 만족도는 높임으로써 신속한 시장 확대 					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> 상용 시스템 개발 역량을 보유한 전문인력 양성 의약품 유통 분야 정보기술 전문가 양성 가능 					
중심어 (5개 이상)		국문	바이오회약품	정온물류	스마트 온도센서	온도데이터 수집	개방형 데이터
		영문	Biopharmaceuticals	Constant-temperature logistics	Smart temperature sensor	Collecting temperature data	Open Data

1. 기술개발 필요성

- 강화된 식약처 규정(2022년 1월17일 시행 / 6개월 계도기간)에 의하여 전문의약품(특히, 바이오의약품)이 각각의 의약품 특성에 맞는 온도 환경에 맞추어 보관 및 배송이 이루어지도록 강제되었고, 이로 인하여 의약품이 제약회사에서부터 의료기관에 이르기까지 모든 온도 환경정보를 관리하고 제공하도록 규정되었음



(의약품 물류(온도)정보 관리체계 개념도)

- 그래서 의약품 주요 유통 주체(제약회사, 유통회사, 의료기관, 약국 등)들은 해당 규정을 준수하며 의약품을 유통할 수 있는 최소한의 대안으로서 의약품 전용 정온박스과 온도센서를 활용하는 방법을 대부분 선택함



(의약품 정온박스 및 온도센서)

- 그러나, 의약품 물류정보 표준화가 이루어지지 않았고, 적용되는 국내의 온도센서들이 규정을 준수할만한 기능을 보유하고 있지 못하든지, 각각의 장비 제조사마다 서로 다른 형식의 통신 체계와 전송 데이터 방식을 사용하든지, 또는 너무 높은 비용이 요구되는 등의 문제들이 대부분 발생되어 3,500여개의 국내 의약품 유통사업자들이 곤혹을 치루고 있는 실정임
- 이에 본 과제에서는 의약품 전문 물류회사와 유통회사, 의료기관 등이 자체 제작 또는 구입하여 사용하는 의약품 전용 정온박스에 쉽고 저비용으로 사용할 수 있고, 통신방식과 전송 데이터 형식을 의약품 데이터 형식을 적용한 개방형 공급방식으로 '개방형 통신 데이터 기반 저비용 의약품 정온박스 온도기기'를 개발하여 낮은 비용으로 신속하게 공급하고자 함.

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 온도센서와 통신모듈을 의약품 물류데이터의 근거리 전송의 목적에 집중하여 설계하고, 기능과 구조를 최대한 단순화하여 개발함으로써 기기의 제작비용은 절감하고 성능은 최적화하는 목적을 달성함
- 본 과제에서 구축되는 '개방형 통신 데이터 기반 저비용 의약품 정온박스 온도기기'의 개발범위는 (1)의약품 정온박스 전용 온도센서 모듈 개발과 (2)의약품 정온박스 온도 데이터 수집 전용 앱 및 API 개발로 정의함



(개발 시스템 목표 및 구성도)

3. 세부기술개발의 내용

- 의약품 정온박스 전용 온도센서 모듈 개발
 - 의약품 정온박스 기준 온도센서 모듈 구조 설계 및 제작
 - 블루투스 통신모듈 개발
 - 의약품 정온박스 전용 펌웨어 기능 개발
- 의약품 정온박스 온도 데이터 수집 전용 앱 및 API 개발
 - 정온박스 온도 이력 자동 수집 및 관리 전용 앱 개발
 - 온도 이력 수집 데이터 전용 전송기능 개발
 - 외부 시스템 연계 API 개발 제공

4. 사업화(활용)계획

- 의약품(바이오의약품 외) 배송 규정을 최소한의 비용으로 편리하게 지킬 수 있도록 지원함으로써, 의약품 유통물류 서비스의 통합 정보화가 이루어지기 전 단계 시장을 위한 로우엔드 제품 및 서비스 시장을 진입하여 고객 확보
- 통신 데이터 형식을 의약품 정보 및 유통 정보 형식에 최대한 맞추어 개방형 데이터 형태(TXT, CSV, JSON 등)로 제공함으로써, 본 '개방형 통신 데이터 기반 저비용 의약품 정온박스 온도기기'를 통해서 누구나 쉽게 정보를 수집할 수 있도록 서비스 제공 → 의약품 물류 관련 서비스 기업들의 협력 및 선택 유인 요소
- 장비의 구조를 전용화하여 개발함으로써 장비의 제작 단가를 낮추고, 의약품 유통 시장에서의 활용도 및 만족도는 높임으로써 신속한 시장 확대 가능

RFP 2 : 드론 취득 데이터기반 3D 디지털트윈형 메타버스 AI 안전점검 모니터링 서비스 플랫폼

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	드론 취득 데이터기반 3D디지털트윈형 메타버스 AI 안전점검 모니터링 서비스 플랫폼				
		영문	3D Digital Twin type Metaverse Safety Inspection Monitoring Service Platfrom based on Drone acquisition data				
사업 목표	연구 개발	●드론 취득 데이터기반 3D디지털트윈형 메타버스 AI 안전점검 모니터링 서비스 플랫폼 개발 ●안전점검의 효율성, 생산성 향상 및 인력양성					
	인력 양성	●3D메타버스 기획 및 디지털객체, 상호연동, 디지털환경 설계 및 개발 인력 ●2D이미지의 3D변환 AI 알고리즘 등 SW개발 인력					
사업 수행 내용	연구 개발	●2D이미지 3D변환 기술구현 ●실시간 모니터링 기술구현 ●3D가상 객체/공간구성/체험 기술구현 ●대규모 렌더링처리 기술구현 ●아바타 생성/편집 기술구현 ●인터랙션 기술 개발					
	인력 양성	●3D가상 객체/공간구성/체험 기술개발에 참여한 학생의 개발역량 강화 ●대규모 렌더링 처리 및 아바타 생성/편집 기술개발 역량강화 ●사용자간 음성통신 소통, STT(Speech - to - Text), 채팅을 통한 소통 구현 기술 역량개발					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	●교내 XR콘텐츠ICC와 연계하여 애로기술자문 및 사업화 추진으로 우수성과 창출 가능 ●부산지역 참여기업이 갖고 있는 기술적인 애로를 해결 ●부산의 항만점점, 조선해운, 공공행정, 소방 등 전후방산업으로 수요창출과 새로운 일자리창출 기 ●참여기업의 현재 개발단계 측면에서도 빠른 상용화가 가능하여 조기 사업화 성과 창출					
	인력 양성	●AI, 콘텐츠, SW 개발역량강화로 지역내 메타버스, 디지털트윈 산업체 일자리 수요 대응 ●기존의 안전점검 서비스의 고도화 기획 및 기술설계 SW일자리 창출 ●디지털트윈과 메타버스 기술을 안전점검분야로 산업융합 함으로써 지역내 융합기술인력 양성 기여					
중심어 (5개 이상)		국문	드론	디지털트윈	메타버스	인공지능	안전점검
		영문	Drone	Digital Twin	Metaverse	Aritificial Intelligence	Safety Inspection

1. 기술개발 필요성

- 우리나라 국토의 63%이상은 산지로 구성, 특히 부산경남지역은 도로를 따라 개설된 절취사면/비탈면 침하붕괴 위험 상존



〈부산시 공사현장 낙석사고(연합뉴스, 2019.2.22)〉



〈부산시 사하구 성토사면 붕괴(노컷뉴스, 2019.10.03)〉

- 부산시의 경우 노후건축물 비중은 전국대비 54.3%로 최대로 2025년에는 60%이상으로 증가할 전망으로 안전점검 업무의 필요성 증가에도 불구하고, 3D업종에 대한 기피현상으로 인력감소와 점검 및 점검에 소요되는 비용은 3배로 증가할 것으로 예상

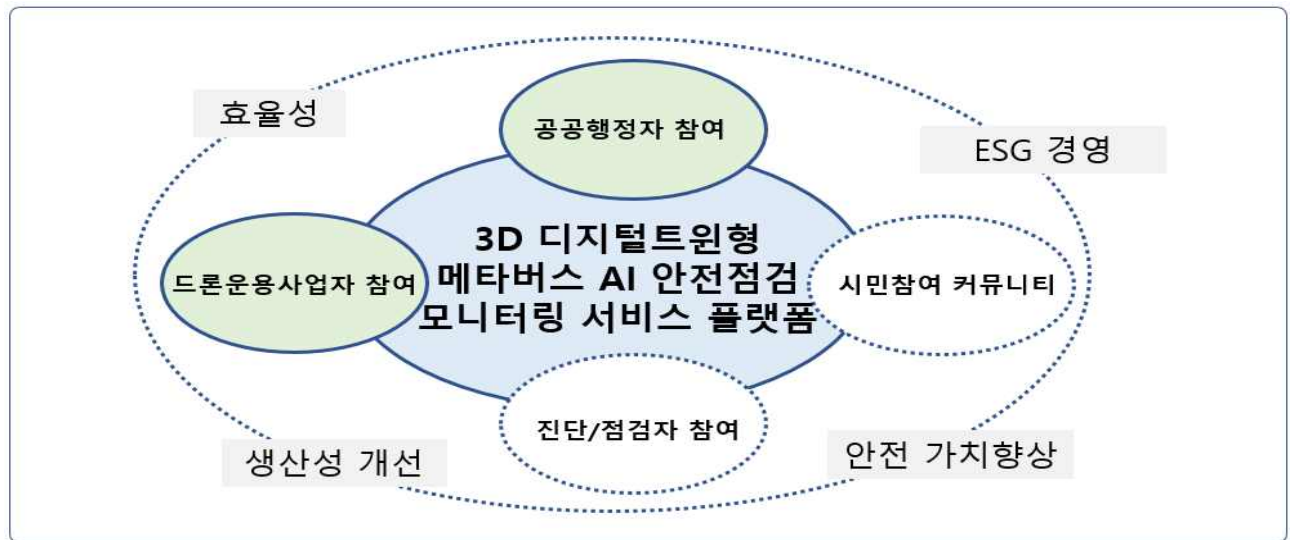


- 안전점검 대상물의 적용범위는 급격히 증가되고 적용산업도 점차 확대될 것으로 예상되며, 고객의 요구사항은 기존의 주로 점검자에 의해 접근가능한 지점에 대한 비파괴시각검사 수준에서 AI, 3D시각화, 유지관리 모니터링으로 통합형 시장수요로 변화 중

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	CAGR
세계시장(백만\$)	218.5	261.3	312.6	373.8	447.1	19.6
국내(억원, 건설)	1,078	1,472	1,997	2,215	3,655	59.5

* Drone Surveillance Market for Energy & Power, Fortune Business Insights, 2020
국토부·항공우주연구원(2017), 드론 활성화 지원 로드맵 연구: Teal Group & EuroConsul

- 본 과제는 부산지역 기업의 상용화기술개발 단계에서 리스크를 줄여주고 산학공동연구 결과물을 지역 산업계에 확대 보급할수 있으며, 특히 동서대학교의 강점인 콘텐츠, AI, 영상데이터 처리기술을 융합하여 메타버스 공간에서 시뮬레이션이 가능한 서비스로 독창적인 시장성과 상품성을 갖출 수 있음



- 현재 참여기업의 기술개발 단계는 현장에서 비숙련자가 드론 취득 데이터를 그 자리에서 손쉽게 Web기반 좌표, 변위, 3D표면, 3D매핑되는 Viewer기능은 완성되어 있어, 즉각적인 기술고도화와 완성도 높은 산학공동기술개발 성과물을 창출 가능함
- 본 과제는 부산지역 기업의 기술애로 해소와 항만도시인 부산의 항만점점, 조선해운, 공공행정, 소방 등 전후방 산업으로 지역경제 수요창출과 새로운 일자리 창출에 기여할 수 있어 기술개발 지원이 필요함

구분	주요내용
후방산업	빅데이터처리 SW, 고화질 이미지 촬영부품, 인공지능 알고리즘
안전점검 분야	항만점검, 조선해운 시설점검, 건설토목진단, 공공해정, 소방 등
전방산업	부동산, 국토점검, 공공행정, 발전소, 건설업, 자동차, 공간정보

* 중소기업기술로드맵, 2021-2023 드론

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제는 정밀한 안전점검 및 안정적인 모니터링으로 업무효율성과 생산성을 높이고, 드론에 대한 사회적 수용도 제고와 시민의 안전가치 향상을 위해 3D 디지털트윈형 메타버스 AI 안전점검 모니터링 서비스 플랫폼을 구축
- 플랫폼은 2D이미지 3D변환 기술, 실시간 모니터링 기술, 3D가상 객체/공간구성/체험 기술, 대규모 렌더링처리 기술, 아바타 생성/편집 기술, 인터랙션 기술 개발을 범위로 함



■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	2D이미지 3D변환	/sec	5초 이내	자체 평가
3.	실시간 모니터링	-	REST API 시뮬레이션 클라우드 웹	자체 평가
4.	3D가상 객체/공간 구성/체험	/식	대상시설물과 3D디지털객체, 3D환경 연동	자체 평가
5.	대규모 렌더링처리 기술	동시접속수	150명	자체 평가
6.	아바타 생성/편집	-	아바타 조작 아바타간 의사소통 아바타와 3D콘텐츠 상호작용	자체 평가
7.	인터랙션	/sec	음성통신 소통 채팅을 통한 소통, 사용자 Log	자체 평가

3. 세부기술개발의 내용

- 2D이미지 3D변환 기술 개발
 - 2D 위치정보, 지형, 표면 데이터의 매핑 기술
 - 3D변환을 위한 AI 알고리즘 기술
- 실시간 모니터링 기술 개발
 - 안전점검을 위한 시뮬레이션 구현 기술
 - 대시보드 및 알람 통보를 통한 안전현황 파악 기술
- 3D가상 객체/공간구성/체험 기술 개발
 - 대상시설물과 3D디지털객체간 연동 기술 (폐쇄망)
 - 공공행정자 기관의 3D공간 구성 기술
 - 시민참여 3D공간 구성 기술 (오픈망)
- 대규모 렌더링처리 기술 개발
 - 150명 이상 동시접속자간 물체 렌더링 기술
 - 데이터베이스 응답처리 기술
 - 드로우 콜 기술
- 아바타 생성/편집 기술 개발
 - 아바타 이동 및 회전, 시점변경, 커스터마이징
 - 아바타간 1:1 대화 기능
 - 기작성된 시나리오에 기반한 3D콘텐츠와의 상호작용을 통한 주변 환경의 변화, 실시간 동기화 기능
 - 3차원 가상공간에서 사용자 참여도, 기여도 인터페이스 환경 요소 기술
- 인터렉션 기술 개발
 - 사용자간 음성통신 소통 구현 기술
 - STT(Speech - to - Text) 및 입력기기 채팅을 통한 소통 구현 기술
 - 사용자 Log 저장 및 기술

4. 사업화(활용)계획

■ 교내 R&BD ICC 연계

- 본 과제는 교내 XR콘텐츠ICC와 연계하여 애로기술 자문 및 사업화를 추진할 예정

■ 활용계획

- 동서대학교의 강점인 콘텐츠, AI, 영상데이터 처리기술을 접목하고, 그동안 주로 제조업 분야에 사용되고 있는 '디지털트윈 기술'과 MICE/컨벤션/엔터테인먼트/교육 분야에서 활용되고 있는 '메타버스 기술'을 융합하여, 새로운 안전점검 서비스시장 창출이 가능
- 부산지역 참여기업이 갖고 있는 기술적인 애로를 해결하고, 항만도시인 부산의 항만점검, 조선해운, 공공행정, 소방 등 전후방 산업으로 지역경제 수요창출과 새로운 일자리 창출에 기여가 가능
- 전국 드론운용서비스사업자 및 시설물, 산림 등 관련 유관기관은 약 20,000여개로 참여기업은 다년간 영업 네트워크가 구축되어 있고 수요처의 요구사항을 기반으로 본 과제 제안이 이루어져서 빠른 판매가 가능할 것으로 기대
- 참여기업의 현재 개발단계 측면에서도 빠른 상용화가 가능하여 국내 메타버스시장, 디지털트윈시장에서 시장경쟁력 창출이 가능함

RFP 3 : 인지 및 신체운동 능력 향상을 위한 LED 스마트 전자드럼 모듈, 리듬게임 및 콘텐츠 개발

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	인지 및 신체운동 능력 향상을 위한 LED 스마트 전자드럼 모듈, 리듬게임 및 콘텐츠 개발				
		영문	Development of LED Smart Electric Drum module and Contents for Improvement of cognitive ability and Physical exercise for all age group				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• LED 램프를 점등하여 전자 드럼 패드에 칠 곳을 표시하여 드럼악보나 리듬게임 인터페이스에 익숙치 않은 초보자나 고령층, 장애인 및 어린이들도 쉽게 드럼연주법을 익힐 수 있는 다양한 장르와 난이도를 가진 콘텐츠를 개발하고, , 드럼연주 외에 드럼패드를 이용한 게임들을 탑재하여 드럼이라는 악기에 쉽게 익숙해지고 드럼연주의 효과를 누구나 쉽게 누릴 수 있도록 제작.					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 드럼교육 콘텐츠(드럼악보, 영상콘텐츠) 개발 인력 양성• 리듬게임 UI/UX 개발 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 미디 파일을 이용한 드럼 노트 생성 알고리즘 및 리듬 게임 개발• LED 스마트 드럼 전용 LED 램프 PCB 개발• LED 스마트 드럼 전용 램프 컨트롤러 개발• 드럼 패드를 이용하여 진행하는 게임 개발					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 유니티 프로그램 관련 콘텐츠 제작 능력 향상					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 다른 악기에 비해 월등히 많은 운동량을 필요로 하는 드럼을 연주함으로써 자연스러운 칼로리 소모와 양손, 양발을 다 써야 하는 드럼연주의 특성을 이용하여 사지분리운동(4-way Independence exercise)을 유도하여 강한 뇌자극효과 기대• 멜로디 악기와는 달리 난이도 조절이 자유로운 타악기의 특성을 최대한 이용하고, 사용자들마다 연주능력, 반응속도등을 고려해서 LED의 점등 시간을 조절할 수 있도록 하여 유소년,고령층을 포함한 모든 연령층이 쉽게 드럼연주를 할 수 있도록 개발• 위의 두가지의 특성을 최대한 살려 사용자들의 인지능력,반사신경 향상과 치매예방 및 개선효과를 기대하고 음원과 영상을 함께 제공하여 시각 및 청각적 자극을 제공, 또한 드럼패드를 이용한 게임들을 개발하여 신개념의 드럼활용법과 초고령화사회에 대한 대처에 기여					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 하드웨어 컨트롤 관련 유니티 프로그램 능력 배양					
중심어 (5개 이상)		국문	드럼연주	인지능력향상	드럼연주 콘텐츠	사지분리운동	초고령화사회
		영문	Playing Drum	Improvement of Cognitive ability	Various Contents for Drum set	4-way Independence exercise	Hyper aging Society

1. 기술개발 필요성

- COVID-19 팬데믹 발생 이후 급격히 달라진 생활패턴과 초고령화 사회에 진입하고 있는 우리나라의 실정에 맞는 건전한 취미활동과 정신적, 신체적인 건강을 증진시킬 수 있는 도구의 개발이 필요
- 악기 연주 활동이 가져다 주는 긍정적인 효과들에 대한 연구결과들나 논문들은 이미 수 없이 존재.
- 수 많은 악기 중 타악기인 드럼은 연주시 활동량이 다른 악기보다 월등하여 칼로리 소모에 매우 효과적이며, 양손,양발을 전부 사용하는 드럼특유의 사지분리운동이 가능하며, 정확한 리듬을 지키기 위한 고도의 집중력이 필요 강한 뇌자극 효과를 기대할 수 있음
- 드럼은 많은 장점을 지닌 악기이지만 큰 소리와 진동으로 인한 층간소음과 큰 부피 때문에 일반 가정의 보급에 한계가 있으며, 악기의 선호도 때문에 접할 기회가 드문 대중화가 덜 된 악기라는 약점을 지님
- 드럼이 가진 약점들을 극복하고자 상대적으로 소음이 덜 발생하는 전자드럼에 LED 램프를 장착하여 비대면, 혹은 독학으로 교육이 가능한 칠 곳을 알려주는 LED 스마트 드럼과 드럼교육 및 리듬게임을 위한 신개념 콘텐츠를 개발하여, 게임 인터페이스나 드럼 악보에 익숙하지 않은 일반 사용자들이 쉽게 드럼을 익히게 하고, 어린이들에게는 두뇌개발과 정확한 리듬감, 집중력을 길러주고, 청소년, 중장년층에게는 새로운 취미활동과 칼로리 소모, 스트레스 해소의 기회를 제공하며, 특히 고령층에게는 지금까지 접해보지 못한 드럼이라는 악기 연주의 기회를 제공. 난이도 조절이 가능한 각 연령층이 선호하는 새로운 콘텐츠를 개발하고, 사지분리운동을 통한 뇌자극과 악기연주라는 성취감을 제공함으로써 건강과 즐거움을 동시에 성취할 수 있게 하는 것이 목표
- 자칫 지루해 질 수 있는 드럼연습에 패드를 이용한 게임들을 개발하여 또 다른 형태의 콘텐츠 제공과 흥미 유발
- 개인에게 보급하는 것 보다는 전국에 곳곳에서 운영하고 있는 고령층주간보호센터(전국 약 4,600곳, 서울 경기, 1,500곳, 부산 220개)와 돌봄센터 등에 보급하여 접근성이 좋은 곳에 설치하여 누구나가 쉽게 드럼연주를 효과를 누릴 수 있도록 하는 마케팅 계획 수립



전자드럼의 구조

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 스마트폰의 터치스크린을 이용한 리듬게임과 가상악기를 이용한 게임앱들은 수를 셀 수 없을 만큼 많이 출시가 되어 있고 실제 악기를 이용한 다양한 형태의 악기레슨을 겸한 리듬게임은 다수 존재하나 실제 악기에 연주방법을 표시해 주는 어플리케이션은 아직 개발된 적이 없음
- LED 스마트 드럼은 드럼만이 가지고 있는 장점들을 그대로 살리고 기존의 단순한 리듬게임이나 레슨 프로그램을 넘어 실제 악기에 연주할 곳을 표시해주고 사용자들의 활동량에 따른 칼로리 소모량 계산, 동작횟수, 누적연주활동량, 정확도 분석 및 그에 따른 운동효과 등을 분석하는 스마트 헬스케어 개념을 탑재한 신개념의 콘텐츠 개발
- 타악기인 드럼은 멜로디 악기와는 달리 원곡이 어렵더라도 얼마든지 초보자가 쉽게 연주를 할 수 있게 편곡이 가능하고 숙련도에 따라 난이도 조절이 가능한 특성을 살려 드럼을 처음 접하는 사용자들도 10분 정도의 드럼 구조의 이해와 드럼연주의 기초과정의 설명 후 드럼패드에서 점등되는 LED 불빛 만으로 원하는 곡을 완주할 수 있게 구성하고 숙련도에 따라 다양한 난이도 조절을 통해 사용자들이 중도포기하지 않고 지속적인 드럼연주를 즐기게 하는 것이 목표
- 연령층에 맞는 다양한 콘텐츠를 동영상과 함께 제공하여 연주의 흥미를 계속 유지시키고 드럼패드들을 사용하는 다양한 게임들을 탑재하여 새로운 개념의 드럼 활용법을 제시하는 것이 목표



LED 램프 스마트 드럼 구성도

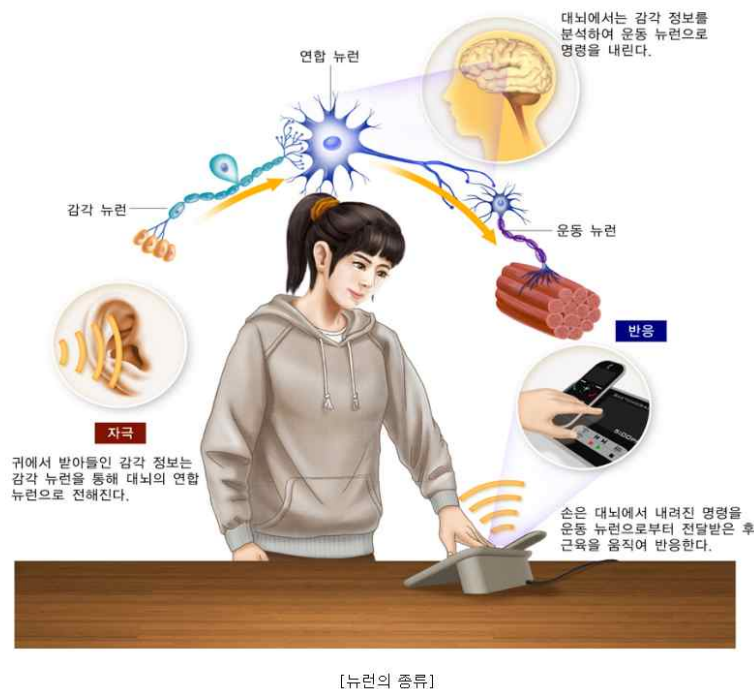
■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	LED 스마트 드럼 리듬게임 프로그램 및 콘텐츠	1식	드럼리듬게임실행	공인기관 SW시험성적서
2.	LED 램프 컨트롤 모듈 PCB개발	1식	컨트롤 모듈	자체테스트 및 보고서
3.	LED 램프 장착용 PCB 개발	1건	램프장착 PCB	자체테스트 및 보고서
4.	LED 램프 마운트	2 Set	LED 램프 드럼패드 장착용 마운트	자체테스트 및 보고서
5.	LED 스마트 드럼 제작 방식 및 리듬게임 프로그램 지식재산권 출원	1건		특허출원증

3. 세부기술개발의 내용

• 신경해부학적 근거에 따른 프로그램 개발

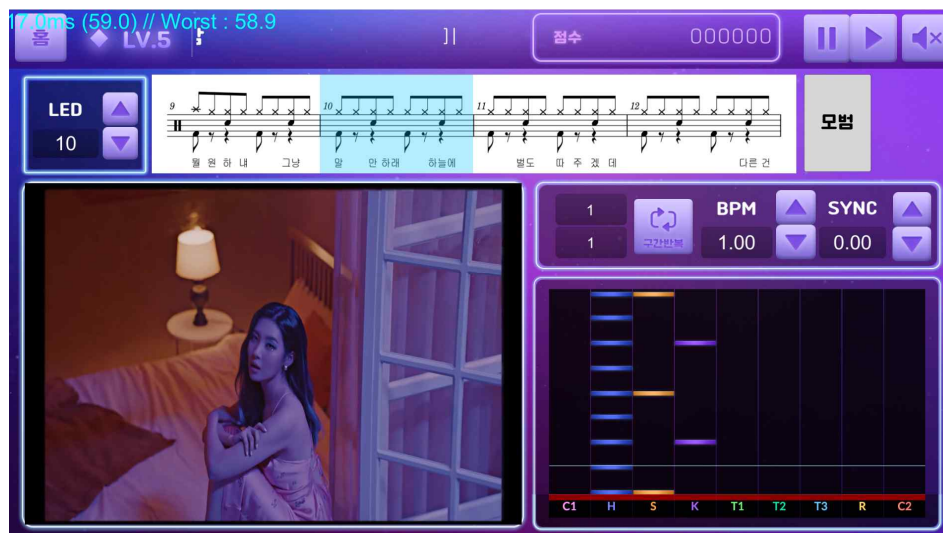
- 감각 기능을 전달하는 감각뉴런은 시각이나 청각 등 감각기관에서 받아들인 자극을 중추 신경계인 뇌나 척수로 전달하며, 들어온 감각에 대한 적절한 반응을 하게 된다.
- 이런 과정이 제대로 되지 않을 경우, 인지장애, 운동장애 등 어려움이 있으며, 이는 재활을 통해 예방할 수 있다.
- 이 기기를 통해 일반인들 뿐만 아니라 인지 및 신체 운동 활동에 문제있는 장애인 및 노인들의 감각-반응 속도 향상을 기대하며, 드럼을 배우는데 있어서 흥미를 유발할 수 있다.



[출처]: 티칭백과, 금성출판사

- LED 스마트 드럼 클라이언트 프로그램

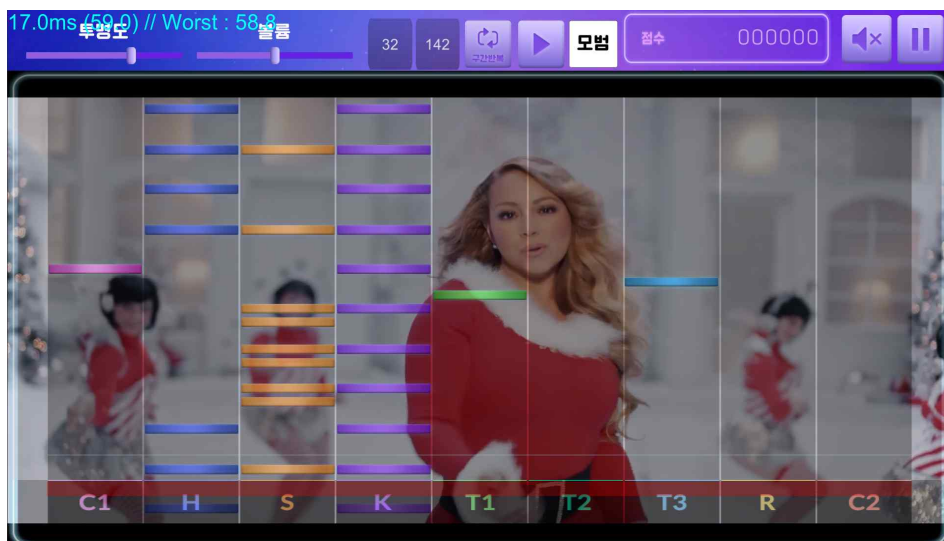
- 마디 파일로 만들어진 드럼 노트 정보를 기반으로 리듬게임 인터페이스 개발
- Youtube에서 제공하는 API를 이용해 음원 및 영상을 실시간 스트리밍으로 이용해 다양한 콘텐츠를 활용하고 스트리밍의 타임스탬프와 미디 파일을 동기화 하여 리듬게임 노트를 생성하여 게임을 실행
- 드럼기초곡, 실전곡 등 단계별 난이도와 다양한 장르의 콘텐츠를 제공하여 사용자의 숙련도에 따른 드럼연주가 가능하게 하고 정확도 판정 인터페이스 제공
- 특정구간 반복연습 기능, 속도조절 기능, LED 점등시간 조정 기능 등 다양한 기능 제공
- 정확도, 점수, 타격횟수, 칼로리소모량, 누적타수, 누적칼로리 소모량 등의 정량적 수치 및 숙련도 비교표 제공



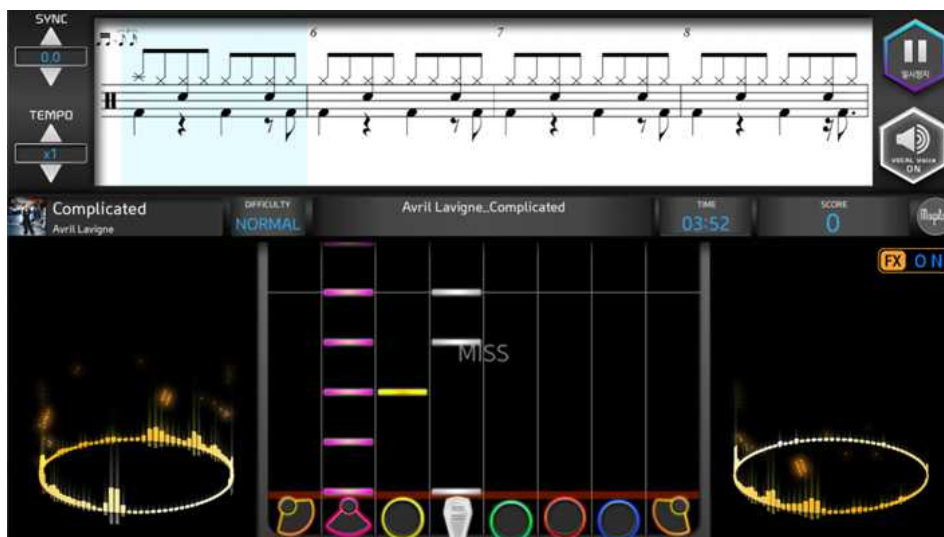
- 음원과 동영상 동시지원, 구간반복, 속도조절, LED 점등시점, 정확도 싱크조절 등 다양한 기능을 제공하는 LED 스마트 드럼 리듬게임 프로토타입



- 9개의 전자드럼 패드를 이용하여 실행하는 게임 프로토타입 (두더지가 나오는 해당 패드에 LED램프가 점등되어 칠 곳을 알려주는 방식)



- 9개의 드럼노트가 풀HD 해상도 영상에 슈퍼임포즈 되어 드럼노트의 시인성을 높이고 동영상의 시각적 효과를 높인 인터페이스 예시



- 기존출시된 단순한 드럼리듬게임 인터페이스. 유로컨텐츠가 대부분이며 스마트기거나 드럼연주에 익숙치 않은 사용자들에게는 매우 불편한 방식

- LED 램프 컨트롤 모듈 PCB 설계 및 개발
 - 미디 노트 정보를 바탕으로 시리얼 통신을 이용하여 총 9개의 LED의 점멸을 컨트롤 하는 모듈의 개발, 현재 범용 아두이노 보드를 이용하여 9개의 LED를 제어하는 프로토콜 개발 완료, 대량생산과 성능 최적화를 위한 전용 PCB 설계 중
- LED 램프 PCB 설계 및 개발
 - 사용될 전자드럼의 사이즈에 맞는 LED 램프 장착용 PCB 설계 및 개발 중

4. 사업확장(활용)계획

- 전용 PC, 모니터, 전자드럼 및 드럼연주에 필요한 모든 주변기기를 함께 제공함으로써 관리의 편의성 제공
- 미디 노트와 유튜브 콘텐츠 타임스탬프 동기화 기술 전자드럼 모듈 송수신 프로토콜 완성 및 LED 램프 컨트롤 모듈 프로토콜 등 클라이언트 프로그램의 핵심 부분이 개발 완료되어 사업기간 동안 완성품 제작 및 판매 가능
- 세계최초로 악기 자체에 연주할 곳을 알려주는 LED 스마트 드럼 모듈, 클라이언트 프로그램, 전용콘텐츠 개발의 상징성을 강조하고 전 연령층 누구나 쉽게 드럼을 연주할 수 있는 방법을 제시
- 사지분리운동, 칼로리소모, 집중력 강화, 강한 뇌자극효과 등 드럼연주가 가지고 있는 장점들을 부각시켜 초고령화 사회에 진입하고 있는 우리나라 실정에 맞는 제품임을 강조하는 마케팅 전략 수립
- 개인판매 보다는 전국 4,600곳의 고령층주간돌봄센터, 학교방과후돌봄센터 등 다수의 인원들이 사용할 수 있는 공간에 설치하여 드럼연주가 가지고 있는 수 많은 장점들과 다양한 콘텐츠를 보다 많은 사람들이 누릴 수 있도록 하는 판매전략수립

RFP 4 : 인공지능 기반 실내 모니터링을 통한 환경정화 자율주행 로봇

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	인공지능 기반 실내 모니터링을 통한 환경정화 자율주행 로봇				
		영문	Environment purification autonomous driving robot through artificial intelligence-based indoor monitoring				
사업 목표	연구 개발	<div>■ 라이다(Lidar) 센서를 이용한 실내 자율 주행 로봇 개발</div> <div>- 자율주행, 영상인식, IOT 등의 다양한 기술들을 활용하여 여러 제품을 효과적으로 단일화 개발</div> <div>■ 효과적인 실내 환경 정화를 위한 인공지능 기반 탐지 알고리즘 연구 개발</div> <div>- IoT 센서를 기반으로 수집된 공간 환경 데이터를 분석하여 인공지능(AI) 알고리즘 기반으로 효율적인 실내 환경 네비게이션 맵 개발</div>					
	인력 양성	<div>■ 인공지능 개발 역량을 갖춘 학부연구생 양성</div> <div>- IoT 기반으로 수집된 환경 데이터 분석 및 효과적인 실내 환경정화 자율주행 로봇 시스템을 구현을 통해 인공지능 개발 역량을 배양함..</div> <div>■ 산학협력 프로젝트를 통한 실무능력 배양 및 취업대비</div> <div>- 산학협력을 통해 기업의 수요기술을 직접 연구개발하는 경험을 통해 보다 취업에 유리한 실무 능력을 배양함</div>					
사업 수행 내용	연구 개발	<div>■ 라이다(Lidar) 센서를 이용한 실내 공간 맵 제작 기술 및 탐지 기능 연구</div> <div>- 라이다(Lidar) 센서와 로봇OS(ROS) 기술을 활용한 자율주행 로봇 제작</div> <div>- 각종 환경 데이터 IoT 센서를 활용한 환경 데이터 수집 분석이 가능한 웹 기반 대시보드 개발</div> <div>■ 인공지능 기반 실내 환경 데이터 분석 및 최적의 탐지 알고리즘 연구</div> <div>- 다중 이용시설 은행,관공서,호텔 등의 로비에 비치한 환경 로봇이 바로 환경을 분석해서 최적의 탐지 알고리즘을 만들 수 있도록 연구 개발</div>					
	인력 양성	<div>■ IoT 센서 인식 기술 개발</div> <div>- Ridar 센서 기반 자율주행, Raspberry Pi 기반 다양한 센서 연동 기술 및 센싱 데이터 기반 분석하는 연구수행</div> <div>■ 인공지능 적용 연구 수행</div> <div>- 인공지능 알고리즘을 학습하고 실내 환경 네비게이션 맵 제작 기술을 적용하는 연구수행</div>					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<div>■ 자율주행, 영상인식, IOT 등의 다양한 기술들을 활용하여 여러 제품을 효과적으로 단일화 개발하는 기술의 발전</div> <div>■ 로봇 분야의 새로운 활용에 대한 청사진 제시</div>					
	인력 양성	<div>■ 인공지능 기술을 접목한 음성인식 및 감정인식 시스템을 개발하는 경험을 통해 인공지능 융합 개발역량 강화가 기대됨</div> <div>■ 학생 간, 학생-업체 간 협력 프로젝트 수행을 통한 의사소통역량, 협업역량 강화가 기대됨</div> <div>■ 최근 이슈가 되는 아동학대 문제, 정신건강 문제 등을 해결하기 위한 연구수행을 통해 사회적 문제 인식능력 및 문제 해결력 배양이 기대됨</div>					
중심어 (5개 이상)		국문	인공지능	자율주행	사물인터넷	환경분석	공기정화
		영문	AI	Autonomous driving	lot	Environmental analysis	Air Purification

1. 기술개발 필요성

- 최근 코로나-19가 확산되면서 환경 정화의 중요성이 확대되고 있다.

(단위: 백만원)

부처명	세부사업명	2021	
		본예산	제1회 추경 증액분
질병청	감염병 예방관리 (코로나19 해외 백신 도입)	-	2,348,400
복지부	감염병 대응 지원 체계 구축 및 운영 (의료기관 등 손실보상)	400,000 ¹⁾	650,000
복지부	체온계 설치지원	-	8,160
기재부	예비비		400,000
	(코로나 백신 예방접종 센터 설치운영 등) (진단·격리·치료 등 방역 대응)		700,000
	합 계		4,106,560

- 특히나 다중 이용 시설의 경우 방역을 하기 위해 많은 인력과 비용이 사용된다.
- 공기의 오염 정도와 시간대별로 어느 장소가 가장 더러운지 등의 세부적인 요인들을 인간이 바로 알아차리기는 어렵다.
- 그러므로 정밀하게 공기오염도를 분석하고, 효율적인 정화를 위한 환경 정화 로봇이 필요하다.
- 본 과제에서 실내 정화에 특화된 자율주행 로봇을 제작하고자 함

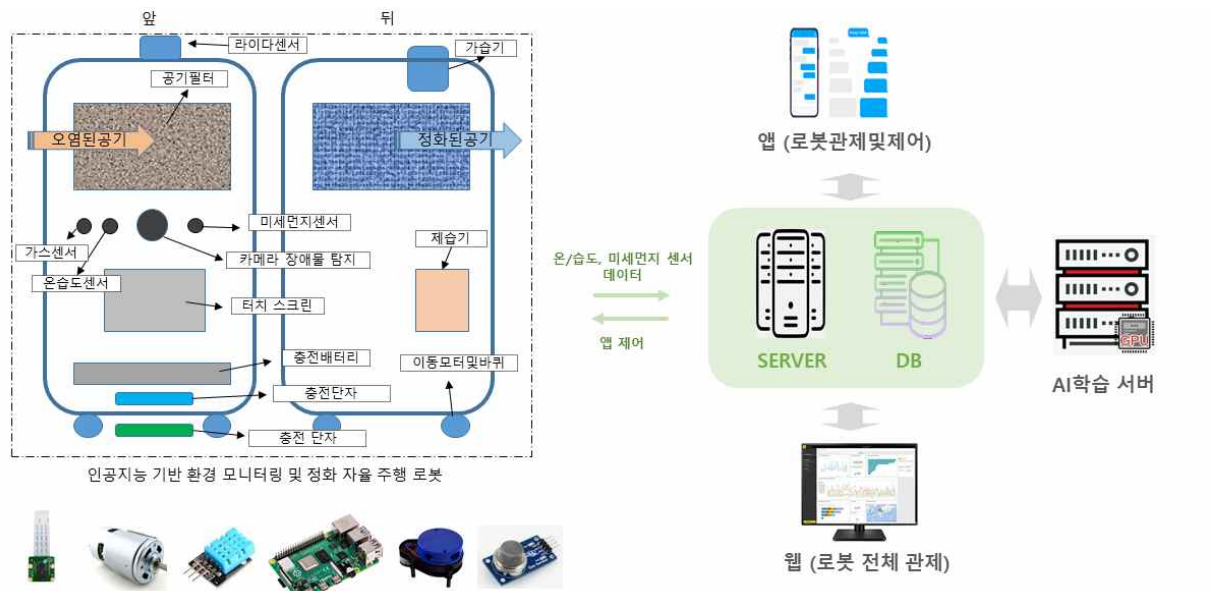
2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 실내 정화에 특화된 자율주행 로봇 제작하고자 한다.
 - 다중 이용 시설에서 로봇을 작동시키면 자율 주행을 하면서 오염된 구간을 지나면 자동으로 환경을 정화한다.
 - 모니터링을 통해 미세먼지 농도, 냄새, 온습도 등 다양한 실내 환경 요소들의 데이터를 실시간으로 축적하고 이에 따른 적절한 정화 방안을 도출한다.
 - 데이터를 학습한 결과로 평균적으로 어느 시간대에 어디가 가장 더러운지 인식하여 자동으로 정화하는 시스템도 갖추고 있다.

■ 전체 시스템 구성도

- 크게 자율주행 장치(환경로봇), 데이터베이스, AI기반 학습용 서버로 구성됨



< 시스템 구성도 >

■ 주요 기능

구분	기능	설명
S/W	관제 기능	클라우드 서버 기반 센서 데이터 모니터링 관제 웹프로그래밍 개발
S/W	AI 학습 기능	딥러닝 기술을 기반으로 여러 센서 데이터를 시간과 공간 단위로 학습하여 최적의 환경 정화 제어 기술
H/W	센싱(인식) 기능	라즈베리파이와 각종 환경 데이터를 수집하는 센서를 기반으로 데이터 수집
H/W	자율주행 로봇 및 외형 제작	라이다(Ridar) 센서를 기반으로 공간을 탐지해서 자율 주행하는 로봇 및 하드웨어 장치를 구성하는 외형 시제품 제작

■ 정량적 목표

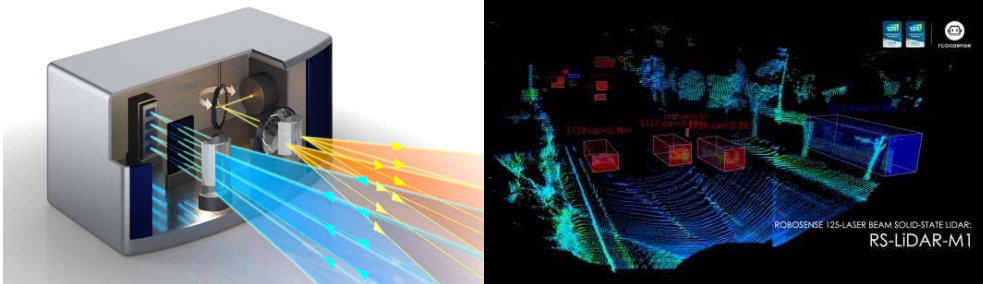
개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	실내 공간 맵 제작 정확도	정확도/%	80%	자율주행 로봇이 실내 맵을 제작하는 성능으로써 10회 시도 시 8회 이상 정상적인 탐지 하는지 여부 확인
2.	실내 자율 주행 정확도	정확도/%	70%	탐지한 실내 맵을 이동 시 장애물에 부딪히지 않고 이동는 성능으로써 10회 시도 시 7회 이상 정상적인 회피 여부 확인
3.	환경 분석 정확도	정확도/%	70%	수집된 IoT 센서 데이터를 분석하여 시간대별로 효과적인 탐지를 하기 위한 알고리즘 성능으로써 70% 이상의 정확도를 낼 수 있는지 확인

3. 세부기술개발의 내용

- 정화 자율주행 로봇 개발 방향

제작하려는 환경 정화 자율주행 로봇은 센서와 인공지능을 기반으로 공기 오염 여부에 대한 데이터를 수집 및 분석한 후 결과를 토대로 자동 및 수동으로 정화하는 시스템을 갖출 수 있도록 구현한다. 또한 기존에 개발된 독립적인 정화 기술들을 하나의 로봇으로 통합 구축함으로써 다양한 환경 상태에 따라 실시간으로 임기응변할 수 있도록 정화 성능을 정밀 및 고도화하는 것을 목표로 한다.

- 정화 자율주행 로봇 기술 차별성



제작할 정화 자율주행 로봇의 경우 로봇에 부착된 다양한 센서(LIDAR 센서, 온/습도 센서, 미세먼지 센서 등)를 기반으로 데이터를 수집한 후 이를 인공지능 모델에 훈련하여, 완성된 인공지능이 스스로 환경을 분석해가며 정화해나가는 시스템이다. 특히나 실시간으로 수집된 자료를 시간과 공간, 데이터로 1:1 매칭하여 인공지능을 훈련한다는 점에서 변화하는 시공간의 공기 오염 여부에 대해 효과적으로 분석하고, 효율적이게 공기 정화를 할 수 있다.

4. 사업확대(활용)계획

- 시중에 나온 분리된 정화 기술들을 하나의 로봇에 통합 구축하였기에, 기존에 비해 정밀한 환경 분석 및 정화 기대 가능
- 하나의 로봇만으로도 쾌적한 환경 조성이 가능하기에, 경제적 지출 절감 효과 높음
- 호텔, 공항 등의 다중 이용 시설에서 활용 가능

RFP 5 : 메타버스 캐릭터의 안면&동작인식을 동시 지원하는 버추얼 인터페이스 개발

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	메타버스 캐릭터의 안면&동작인식을 동시 지원하는 버추얼 인터페이스 개발				
		영문	Development of a virtual interface that supports both facial and motion recognition of metaverse characters				
사업 목표	연구 개발	• 2대의 스마트기기 카메라와 센서를 이용하여 표정과 몸동작을 실시간으로 <버추얼 캐릭터>에게 그대로 재현하게 만드는 차세대 인터페이스 시스템 개발					
	인력 양성	• 메타버스 관련 인터페이스 구성과 기획 교육 • 국내외 메타버스 및 가상현실 관련 인터페이스 기능 구현 및 시장 조사					
사업 수행 내용	연구 개발	• 버추얼 인터페이스 제작 • 버추얼 캐릭터 관리 어플리케이션(Virtual Character management Application) 개발 • PC, VR, 모바일 플랫폼 대응 어플리케이션(Application) 개발					
	인력 양성	• 버추얼 인터페이스를 필요로 하는 가상현실 관련 시스템에 대한 교육 • 메타버스를 통한 산업 및 관련 분야 적용 사례 분석 • 국내외 메타버스 관련 적용 사례 조사					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	• 메타버스 기반의 전시장, 박물관, 음식점, 쇼핑몰 등 파생상품 및 서비스 개발로 다양한 곳에 적용 • 버튜버 및 가상 캐릭터를 기반으로 한 콘텐츠에 <버추얼 인터페이스>를 적용					
	인력 양성	• 메타버스 관련 산업에서 <버추얼 인터페이스> 적용 및 사업화 기획 교육					
중심어 (5개 이상)		국문	메타버스	버추얼 캐릭터	버추얼 인터페이스	안면인식	동작인식
		영문	Metaverse	Virtual character	Virtual Interface	Face Tracking	Motion Tracking

1. 기술개발 필요성

- 가상공간 또는 메타버스 기반의 차세대 조작 인터페이스의 필요
 - 시대는 메타버스를 요구하나 이를 운영하는 입력장치는 구시대 방식
 - 3D로 구성된 가상세계에서의 버추얼 캐릭터의 다양한 동작은 실시간으로 자유롭게 표현되어야 하나, 현재까지는 <동작 이모티콘> 메뉴 선택에 의한 정의된 캐릭터 애니메이션에 의지하고 있음.
 - 또한, 캐릭터의 표정도 인형 이상의 움직임 이외에는 다른 방안이 없어 대화의 한계는 계속 존재하고 있음.
 - 키보드나 화면터치, 그리고 VR에서의 트래커 조작의 옛날 방식을 벗어나지 못함.
 - 현재 실시간 <버추얼 캐릭터>는 주로 안면인식 또는 동작인식 중 하나의 기술만을 제한적으로 적용하여 사용
 - 안면인식 및 동작인식을 동시에 사용 시, 특수 장비 이용에 대한 막대한 운영비용이 발생하고 있어 일반 사용자들에게는 제한적임.
 - 버추얼 캐릭터 운영에 필요한 버추얼 인터페이스 개발을 통해 특성화 구현 필요
- 전문화된 메타버스 공간 필요
 - 기존 메타버스는 '제페토' 및 '이프랜드' 등과 같은 범용성이 높은 콘텐츠로 구성
 - 이러한 메타버스 솔루션은 다수의 유저를 보유하고 있어 홍보에 좋으나 초기 진입장벽이 높고 범용성이 강해 적용하려는 업체의 의도를 정확하게 표현하지 못하는 단점 존재
 - 사용자가 필요로 하는 회의, 전시, 업체 및 제품 소개 및 판매 등을 위주로 할 수 있도록 지원하는 전문화된 메타버스 공간 필요
 - 스튜디오 형태의 메타버스 공간을 제공하여 사용자가 편리하게 기능 배치 및 메타버스를 운영하기 위한 최적의 조건 구현 필요

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 2대의 스마트기기 카메라와 센서를 이용하여 표정과 몸동작을 실시간으로 <버추얼 캐릭터>에게 그대로 재현하게 만드는 차세대 인터페이스 시스템을 개발하고자 함.

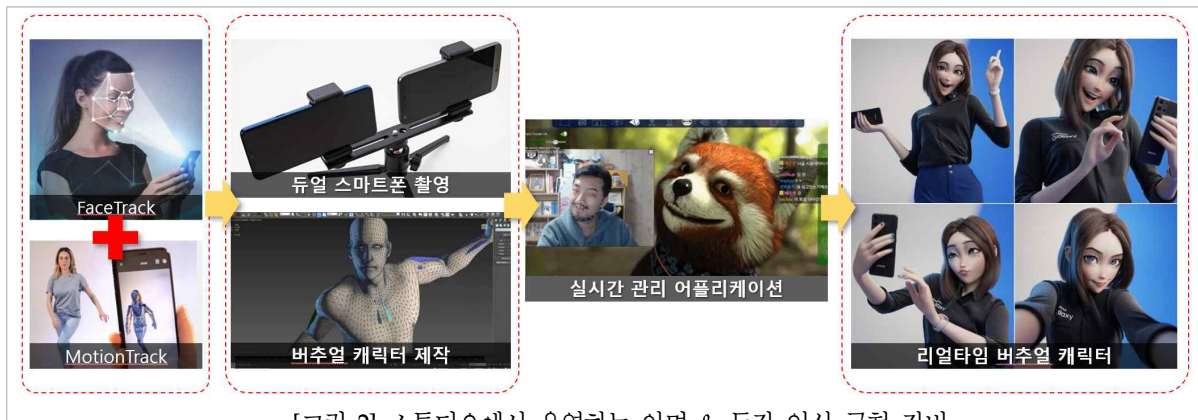


■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	페이스트래킹	싱크률	60	동남권SW품질역량센터 평가
2.	모션트래킹	싱크률	60	
3.	VR프레임	FPS	60	
4.	버추얼 캐릭터	폴리곤	5,000	
5.	캐릭터트래킹본	개	10	

3. 세부기술개발의 내용

1) 버추얼 인터페이스 제작



[그림 2] 스튜디오에서 운영하는 안면 & 동작 인식 구현 장비

- 안면&동작 인식 통합 기술 개발 (Face-Tracking & Motion-Tracking all in one Solution)
 - 두 대의 스마트기기를 이용하여 안면인식(Face Tracking)과 동작인식(Motion Tracking)을 각각 입력받고, 이를 통합한 신호를 버추얼 캐릭터(Virtual Character)에 적용하여 실시간으로 재현하는 기술
 - 통합 신호 체계는 자체 제작한 소켓(Socket)¹⁾을 통해서 안면 및 동작 입력 신호를 통합
 - <버추얼 캐릭터 관리 어플리케이션>에서 통합 관리
- 안면인식(Face Tracking) 기술
 - 스마트기기 카메라 및 센서를 이용한 안면인식 기술구현
 - 사용자의 얼굴의 표정을 추적하여 2D 혹은 3D 모델에 적용하는 기술
 - AR Core²⁾, AR Foundation³⁾ 기술적용

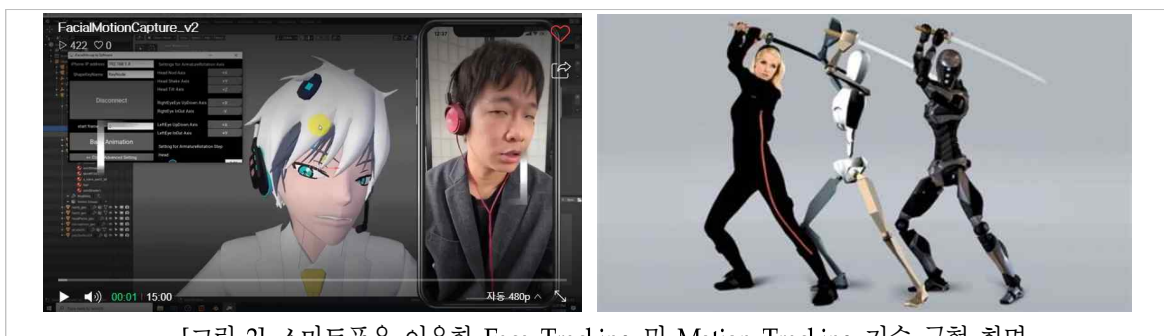
1) Soket : 프로세스가 네트워크를 통해 데이터를 송·수신 할 수 있도록 하는 창구이며, 떨어져 있는 두 호스트를 연결해주는 인터페이스 역할 수행

2) ARCore : 구글에서 <증강 현실 어플리케이션>을 빌드 할 수 있도록 만든 소프트웨어 개발 키트.

3) AR Foundation : ARKit, ARCore, Magic Leap, HoloLens의 핵심 기능을 비롯하여 고유한 Unity 기능을 포함하고 있어 내부 관계자에게 제공하거나 어떤 앱 스토어에도 출시할 수 있는 강력한 앱을 빌드함.

- AR Core와 AR Foundation으로 한 얼굴 인식을 그대로 메쉬(Mesh :입자 망)를 생성하는데 쓰지 않고 입력된 정보를 가공해 캐릭터의 얼굴에 적용
- OpenCV⁴⁾는 2D 이미지 프로세싱을 용이하게 해 주는 라이브러리. 예를 들어, 이미지상의 두 개 이상의 물체를 구분하는데 OpenCV없이 큰 어려움을 겪게 된다. 일반적으로 이미지를 구분한다는 명제는 대부분 이 라이브러리를 통해서 구현
- 이를 통해 이진화(Binarization), 노이즈 제거(Noise Filter), 패턴 인식(Pattern- Recognition), 기계학습(Machine Learning) 구현
- 얼굴의 주요 부분들(입, 코, 눈등)을 인식하여 그 변화가 리깅(Rigging : 뼈를 심는 작업)된 모델링의 관절과 연동 구현

• 동작 인식(Motion Tracking) 기술



[그림 3] 스마트폰을 이용한 Face Tracking 및 Motion Tracking 기술 구현 화면

- 스마트기기 카메라 및 센서를 이용한 동작 인식 기술구현
- OpenCV를 통해 미리 학습된 사용자의 사지의 말단, 특히 손과 발의 추적을 하는 기능 구현
- 추적된 손과 발의 위치와 회전 값을 동기화
- Inverse Kinematics⁵⁾를 적용해 캐릭터에 심어진 리깅의 회전 값을 역산하는 기능 구현
- 최종적으로 캐릭터의 포즈를 사용자의 동작과 동기화하도록 설계

2) 버추얼 캐릭터 관리 어플리케이션(Virtual Character management Application) 개발



[그림 4] 버추얼 캐릭터 관리 어플리케이션 예제 화면

4) OpenCV : Open Source Computer Vision의 약자로 영상 처리에 사용할 수 있는 오픈 소스 라이브러리. 컴퓨터가 사람의 눈처럼 인식할 수 있게 처리해주는 역할을 하기도 하며, 우리가 많이 사용하는 카메라 어플에서도 OpenCV가 사용하기도 한다

5) Inverse Kinematics : 운동학 방정식을 사용하여 원하는 위치에 도달하기 위한 로봇의 움직임을 파악하는 방법

- 소켓(Socket) 통신을 통한 로컬상의 데이터 전송 및 공유 환경 제작
- 두 개 이상의 클라이언트 / 디바이스에서 호스트에 대한 통신을 위한 멀티쓰레드(Multi-thread : 다중처리) 환경구축
- 2대의 스마트기기에서 운영되는 안면&동작 인식 신호를 실시간 통합처리 지원
- 사용자의 얼굴 및 동작을 표시하고 이를 실시간으로 버추얼 캐릭터에 반영
- 반영된 결과 화면을 실시간으로 표시
- 반영된 결과 화면의 조정을 위한 카메라 컨트롤 기능 구현
- 실시간 배경 조정, 오브젝트(Object) 추가 등을 위한 DB 및 파일 입출력 환경 구현
- 최종적인 반영 결과 위로 씬을 포스트 프로세싱(Post Processing)⁶⁾ 구현
- 사용자의 스트리밍에 대한 채팅 반응을 위해 스트리밍 플랫폼의 채팅창을 받아오는 기능 구현

3) PC, VR, 모바일 플랫폼 대응 어플리케이션(Application) 개발



[그림 5] 유니티 3D 엔진으로 구현 가능한 플랫폼

- Unity⁷⁾ 기반의 멀티플랫폼(Multi-platform) 적용
- PC, VR, Mobile에서 동시 지원이 가능
- Twitch Api⁸⁾, YouTube Api⁹⁾등을 이용해 클라이언트 내에서 스트리밍 영상을 재생하는 기능을 구현
- 사용자 간의 커뮤니케이션을 위한 매치-메이킹 시스템(Match-making system)¹⁰⁾ 및 1:1 인스턴트 네트워크(Instant Network)¹¹⁾ 구성
- 스트리밍 플랫폼의 채팅을 보기 위한 기능 구현

6) 포스트 프로세싱 : 기존에 렌더링된 씬에 렌더링 효과를 더하는 작업

7) Unity : 2004년 8월 Unity Technologies가 개발한 게임 엔진, 3D 및 2D 비디오 게임의 개발 환경을 제공하는 게임 엔진이자, 3D 애니메이션과 건축 시각화, 가상현실(VR) 등 인터랙티브 콘텐츠 제작을 위한 통합 제작 도구이다

8) Twitch Api : 인터넷 방송 플랫폼 TWITCH에서 제공하는 개발-툴/라이브러리. 트위치 방송 상에서 여러 동작을 할 수 있게 해 준다. 송출중인 영상에 대해 접근이 가능하다.

9) Youtube API : 누구나 유튜브 동영상 자료에 접근하고 검색하도록 지원하는 REST 기반 API

10) 매치-메이킹 시스템 : 플레이어끼리 대전 또는 대화하는 요소가 있는 콘텐츠에서 상대를 짝지어주는 것을 지원하는 시스템을 통칭한다

11) 인스턴스 네트워크 : 즉석에서 연결 지원하는 네트워크

4. 사업화(활용)계획

- 안면&동작인식을 두 대의 스마트기기를 통해 신호통합 및 일체화한 버추얼 인터페이스 시스템을 개발함으로써 메타버스내 캐릭터에게 실시간으로 표정과 동작이 동시에 적용되어 퀄리티 높은 실시간 동작을 그대로 재현 가능하며, 보유 중인 스마트기기를 응용하는 것이기에 추가 비용이 발생하지 않아 보급에 유리한 조건을 가짐으로써 기존의 구시대 방식의 입력장치를 대신할 차세대 조작 인터페이스로의 성장 가능성이 높음
- 표준화된 <스튜디오형 메타버스 솔루션>을 통한 온라인 전문 매장에 범용적으로 적용
- 전시장, 박물관, 음식점, 쇼핑몰 등 파생상품 및 서비스 개발로 다양한 곳에 적용 가능

RFP 6 : 메타버스를 이용한 비대면 반려동물 장례서비스 플랫폼

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	메타버스를 이용한 비대면 반려동물 장례서비스 플랫폼				
		영문	Non-face-to-face companion animal funeral service platform using metaverse				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 버추얼 캐릭터를 이용한 쇼호스트 기능 중심의 메타버스 전문몰 콘텐츠 개발• 메타버스를 이용한 비대면 서비스 상용화 추진• 차별화된 메타버스 시스템 개발을 통한 시장 진입과 상용화					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 차세대 메타버스 개발 및 서비스 인력 교육 및 양성• 메타버스 기반의 전문몰 운영 인력 교육 및 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 스튜디오형 메타버스 솔루션 개발• 버추얼 캐릭터 커스터마이징(Customizing : 맞춤제작) 기능 지원• 버추얼 캐릭터 관리 어플리케이션(Application) 개발• PC, VR, 모바일 플랫폼 대응 어플리케이션(Application) 개발• 네트워크 서버 기술 개발• 메타버스 콘텐츠 및 서비스 개발					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 3D 기반의 메타버스 서비스 컨셉 기획 교육• 메타버스 관련 서비스 및 BM모델 설계 교육					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 반려동물 장묘업체인 (주)하늘소풍과 개발 계약체결• 기존 BM 모델에서 메타버스 서비스를 추가한 고부가 가치의 비대면 서비스 구현을 통한 차별화• 본 모델을 타 사업으로 확대 및 마케팅 수행					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 업체간 개발 계약 및 서비스 수행에 관련한 프로젝트 수행 실무 교육• 상용화 할 요건들에 대한 분석• 서비스 운영 및 노하우 구축					
중심어 (5개 이상)		국문	메타버스	반려동물	반려동물 장례	체감형	시뮬레이션
		영문	metaverse	companion animal	pet funeral	tangible	simulation

1. 기술개발 필요성

- 국내 반려동물을 키우는 인구는 2020년 말 기준 약 1448만 명으로 현재 1500만 시대를 돌파
- 반려동물 가구 수는 604만 가구로 네 가구 중 한 가구는 반려동물과 함께 생활하고 있으며, 최근 1인 가구 및 덩크족 증가와 함께 반려동물은 중요한 가족 구성원으로 인식됨
- 반려동물도 의학의 발달 등으로 고령화가 나타나고 있어 반려동물 장례서비스 관심이 지속적으로 증가
- 하지만 반려동물 장례시설을 혐오 시설로 대하는 지역 주민의 반발로 추가 인·허가가 매우 어려움.
- 2018년 농림축산검역본부가 진행한 국민의식조사 결과 반려동물이 죽었을 때 처리계획으로 반려동물 장묘시설 이용이 55.7%로 가장 높았음. 주거지·야산 등에 묻겠다고 대답한 사람들은 35.5%로 둘째로 많았지만, 이는 현행법상 불법에 해당
- 동물 사체의 인도주의적 처리와 동물장묘문화 개선의 필요성이 요구됨.
- 동물장묘업체의 인·허가가 쉽지 않으므로 기존 업체 시설의 운영상의 효율성이 절실히 필요함.
- 또한, 1인가구의 장묘 진행에 대한 불편함에 의한 불법적 행위가 늘어남
- 이에 기존 동물장묘업체와 협업을 통해 픽업을 비롯한 비대면 메타버스 기반의 장묘 시스템 개발을 제안

2. 기술개발의 내용

- 버추얼 캐릭터를 이용한 쇼호스트 기능 중심의 메타버스 전문몰 콘텐츠 개발
 - 범용성이 강한 기존 메타버스에 비해 소규모지만 사용하는 곳이 확실한 특정 공간만을 구현한 전문화된 메타버스로서의 차별성.
 - 메타버스를 이용한 자신들만의 전문적인 가상공간 형태의 몰(Mall) 운영을 목표
 - 관리자가 실시간으로 쇼호스트(Showhost)를 통해 버추얼 캐릭터 운영
- 메타버스를 이용한 비대면 서비스 상용화 추진
 - 반려동물 장례업체인 (주)하늘소풍과 비대면 가상공간 장례서비스 계약체결
 - 메타버스를 기반으로 버추얼 캐릭터를 통해 실시간 비대면 장례서비스를 모바일, PC, VR 등을 통해 고객에게 제공하여 타 메타버스 플랫폼과의 차별화 지향
 - 반려동물 픽업에서부터 종료 시점까지 모든 과정이 비대면으로 운영 가능함으로 다양한 콘텐츠 서비스 구성
 - 이후, 다양한 분야에 적용하도록 솔루션(Solution)화하여 판매



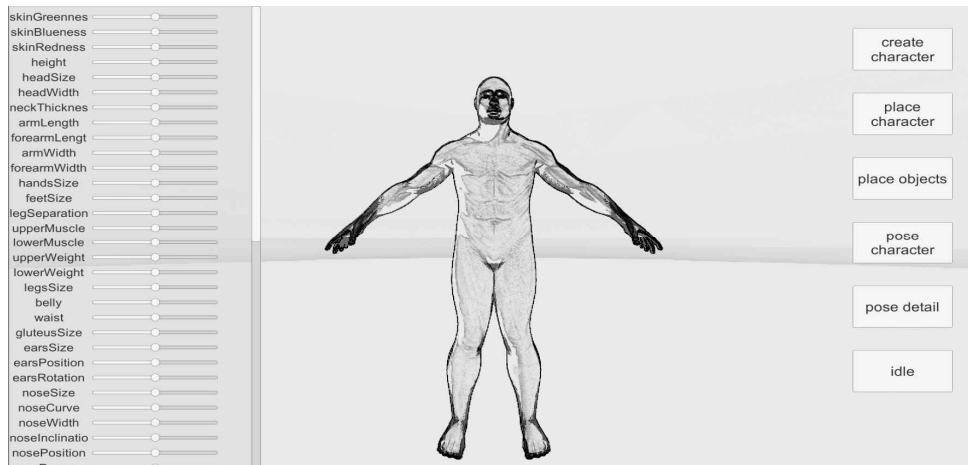
[그림 1] 프로젝트의 개발 구성도

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	메타버스 스튜디오	개	1개	공인인증기관
2.	캐릭터 커스터마이징	개	50개	공인인증기관
3.	분산 네트워크 서버	동접자수	2,000명	공인인증기관
4.	화면 프레임	FPS	30FPS 이상	공인인증기관

3. 세부기술개발의 내용

- 버추얼 캐릭터 커스터마이징(Customizing : 맞춤제작) 기능 지원
 - 메타버스 및 각종 인식장치에 대응하는 버추얼 캐릭터 제작 및 쇼호스트 역할 수행
 - 성별, 연령, 체형에 대응할 수 있는 조건의 범용 캐릭터 제작
 - 캐릭터 모델링의 폴리곤(Polygon) 수는 5,000 ~ 8,000개 사이로 구성
 - 얼굴 형태, 헤어스타일, 기본체형에 대한 커스터마이징 구성
 - 50여 가지 이상의 체형별 파츠(Parts) 커스터마이징 지원
 - 각종 인식 하드웨어와 연동되는 본(Bone:뼈대) 설정 및 적용
 - 얼굴은 맵핑(Mapping : 표면그림형태) 처리가 아닌 애니메이션 처리를 위한 본 삽입
 - 아이템 및 의상 착용 지원



[그림 2] 본사 캐릭터 커스터마이징 개발 화면 (카툰셰이더, 다양한 커스텀 지원)

• 버추얼 캐릭터 관리 어플리케이션(Application) 개발

- 소켓(Socket) 통신을 통한 로컬상의 데이터 전송 및 공유 환경 제작
- 두 개 이상의 클라이언트/디바이스에서 호스트에 대한 통신을 위한 멀티쓰레드(Multithread : 다중처리) 환경 구축
- 실시간 배경 조정, 오브젝트 추가 등을 위한 DB 및 파일 입출력 환경 구현
- 최종적인 반영 결과 위로 씬을 Post Processing 구현
- 사용자의 스트리밍에 대한 채팅 반응을 위해 스트림 플랫폼의 채팅창을 받는 기능 구현

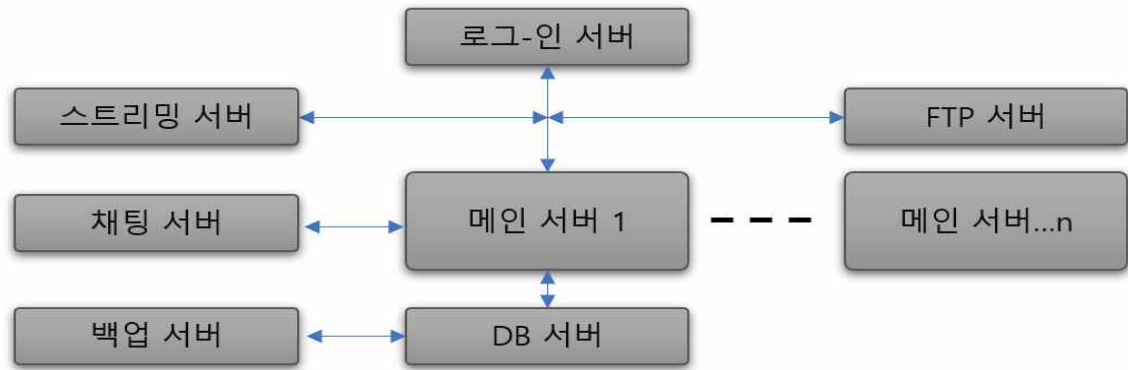


[그림 3] 버추얼 캐릭터 관리 어플리케이션 예제 화면

• PC, VR, 모바일 플랫폼 대응 어플리케이션(Application) 개발

- Unity 3D 기반의 멀티플랫폼(Multi-platform) 적용
- PC, VR, Mobile에서 동시 지원이 가능한 멀티플랫폼 지원
- Twitch Api, YouTube Api등을 이용해 클라이언트 내에서 스트리밍 영상을 재생하는 기능을 구현
- 유저간의 커뮤니케이션을 위한 매치 메이킹 시스템 및 1:1 인스턴트 네트워크 구성
- 스트리밍 플랫폼의 채팅을 보기 위한 기능 구현

• 네트워크 서버 기술 개발



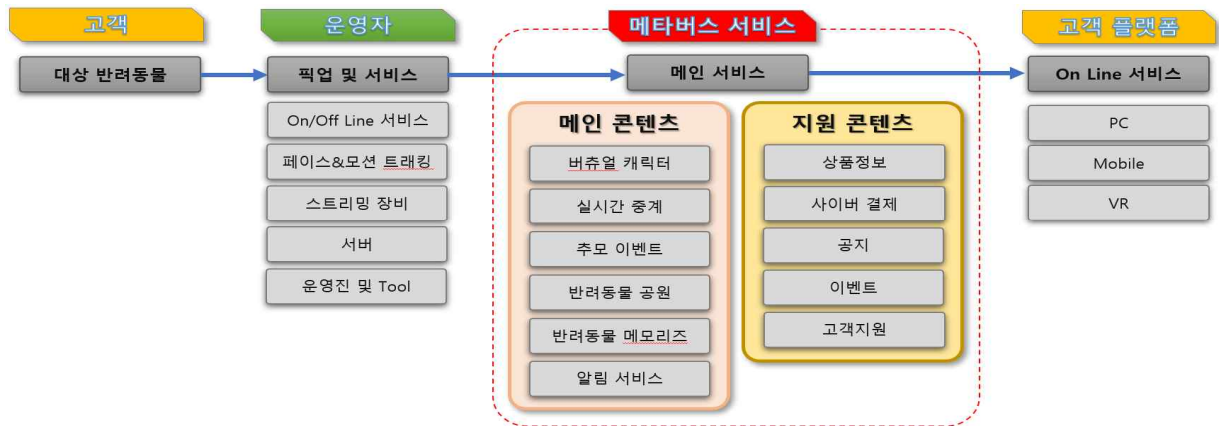
[그림 4] 서버 구성도

- 자체 개발된 Socket(소켓)방식의 네트워크 엔진
- Multi-threading(멀티쓰레딩)방식의 분산처리를 통한 동시 접속자 수용 지원
- I5 Xeon급에서 최대 동접 3,000명 기준으로 산정
- 유저 증가시 메인 서버 확장으로 대응
- Cloud Server(클라우드 서버)군으로 실시간 구성
- 3D 화면에 실시간 동영상 Streaming-Overlap(스트리밍 오버랩) 지원

[표 1] 서버별 기능 정리

서버	기능
로그인 서버	유저 로그인 지원, 분산처리
FTP 서버	다운로드 전용, 플랫폼별 클라이언트 다운로드지원, 패치 및 업데이트 지원 IDC 센터에서 별도로 운영
스트리밍 서버	실시간 동영상 송출 지원 메타버스에서 동영상 실시간 중계 지원
메인 서버	콘텐츠 메인서버 3,000명 단위로 분산처리 동시 접속자가 증가할수록 클라우드에서 용량이 자동 증가
DB 서버	MS-SQL로 구현한 유저 DB
채팅 서버	채팅 전용의 서버 별도의 채팅 서버를 구성하여 메인서버의 부하를 줄임
백업 서버	로그인 및 유저DB를 매 시간 단위로 백업

- 메타버스 콘텐츠 및 서비스 개발



[그림 5] 메타버스 콘텐츠 기본 구조

4. 사업확장계획

- 해당 산업에 특화된 메타버스 플랫폼으로 인한 차세대 커뮤니티형 콘텐츠로서 매출 기대
 - 메타버스 운영에 기반이 되는 장치 플랫폼의 출현을 통해 시장 활성화 효과 예상
 - 홈페이지의 다음 버전인 메타버스 서비스 플랫폼을 운영하려는 업체에게 자신들만의 전문화된 가상공간을 구현하여 서비스 만족도를 높일 수 있음
 - 해외의 메타버스 플랫폼 도입보다 훨씬 간편한 구성과 전문화된 컨셉으로 빠른 서비스 도입 가능
- 빠른 상용화로 인한 운영 노하우 초기 구축
 - (주)하늘소풍과의 도입 계약을 통해 빠른 상용화 서비스 가능
 - 초기 서비스에서 발생 되는 문제점을 빨리 습득하고 해결하여 제품의 완성도와 운영 노하우를 조기에 획득 가능
 - 본 서비스를 통하여 각종 매체에 알림으로써 타 업체 및 사업으로서 확장 가능
- 파생상품개발로 인한 시장 확장 및 매출 기대
 - 본 제품과 기술로 인한 다양한 파생형 메타버스 서비스 구현 가능
 - 각종 전시장, 행사장, 박람회, 예식장, 쇼핑몰 등에서 운영 가능
 - 유튜브 및 개인 크리에이터 전문회사에서도 운영 가능

RFP 7 : 워터히습을 이용한 여성청결제 개발

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	워터히습을 이용한 여성청결제 개발				
		영문	Development of Feminine cleanser using Bacopa Monnieri				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 현대인들의 삶의 질 향상과 건강과 아름다움에 대한 관심이 높아지면서 피부미용에 대한 관심도 점차 높아지고 있음. 따라서 피부 보호나 피부 미화를 목적으로 다양한 기능을 가진 고기능성 소재 개발과 이를 화장품에 적용하려는 연구들이 활발히 이루어지고 있음.• 워터히습의 유효성분과 다양한 질염유발균에 대한 항균효과, 항염증 작용 등을 통하여 기능성 화장품 소재로서 활용과 여성청결제 개발					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 현대인들에게 필요한 생활제품에 대해 파악하고 소비 현황을 통계자료를 통하여 검출해 낼 수 있는 능력을 배양한다.• 소비자의 니즈를 충족할 수 있는 여러 형태의 디자인, 제품 계획 능력을 배양한다.					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 천연추출물을 활용한 항균효과 화장품 개발<ul style="list-style-type: none">- 기능성별 제형을 통한 효능/효과 극대화 제형 개발 및 선정- 선호도 및 사용감 검토, 디자인 개발• 추출물 생산 공정확립 및 제품화<ul style="list-style-type: none">- 추출물의 배합비율 설정- 원부자재 상호 상용성 및 반제품 완제품 품질관리• 추출물의 유효성 검증<ul style="list-style-type: none">- 피부진정 한방 추출물 및 혼합물의 생리활성 측정- 피부상재균의 항균효과 측정					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 화장품의 성분 분석을 통해 제품의 구상, 유효성분 확정, 성분 검출 등의 전 과정에 참여할 수 있도록 한다.• 유효성분을 함유한 제품 개발을 위해 전공과정에서 익혔던 여러 실험방법을 직접 시행하여 원재료의 표준화 및 유효성 안전성 및 안정성을 확보한 제품을 개발하기 위해 노력한다.					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 항균소재개발 및 화장품 제제 개발로 자사만의 다양한 제품군 개발• 제품개발과 연계한 아이디어 도출 및 신제품 개발을 위한 과정 이해• 현장실습 및 공동기술개발 과제를 통한 학부생의 취업역량 강화					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 천연소재의 효능 검증과 산업체와 연계한 공동기술개발의 시제품 개발을 통하여 제품개발의 실질적인 업무를 익힐 수 있음					
중심어 (5개 이상)		국문	여성청결제	항균	워터히습	화장품	여성위생용품
		영문	Feminine cleanser	Antimicrobial	Bacopa Monnieri	cosmetic	Feminine Hygiene Products

1. 기술개발 필요성

■ 화장품산업 정의 및 특성

- (정의) 화장품은 인체의 청결·미화, 피부와 모발의 건강 유지를 위해 인체에 바르고 문지르거나 뿌리는 방식으로 사용되는 물품으로 질병의 진단·치료의 목적으로 사용되는 의약품과 구분 (화장품법 제2조)
- (의약품과 구분) 화장품 역시 치료의 목적으로 사용될 수 있으나 의약품과 비교하여 안전성은 높지만 효과가 낮다는 점에서 구분됨



[화장품과 의약품 비교 : 유효성 vs 안전성]

출처 : 식품의약품안전처

- (특성) 화장품은 정밀화학의 한 분야로 기술집약적 산업이며 다품종소량생산 체계로 중소기업 참여도가 높고 브랜드 관리가 중요
- (기술집약적) 화장품은 정밀화학의 한 분야로 인체에 사용됨에 따라 화학, 생물학, 약학등 기초과학 관련 응용기술이 복합적으로 작용
- (중소기업 진입 용이) 제품 교체주기가 짧고 소비층이 다양하여 다품종 소량생산이 적합한 점, ODM 등 위탁생산을 활용시 제조시설이 없이 소규모 자본으로 시장진입이 용이한 점 등으로 중소기업 참여도가 높음
 - * 국내 화장품 제조판매업체 5,679개사 중 중소기업이 약 5,026개사로 88.5% 차지 (중기 매출비중은 약 48%)
- (높은 마케팅 비용) 브랜드 파워가 소비자에게 중요한 구매요인인 바, 마케팅 비용이 높음 (판관비 비중 : 국내 제조업 12%, 국내 화장품 20~60%)

■ 여성청결제 국내·외 관련 기술현황

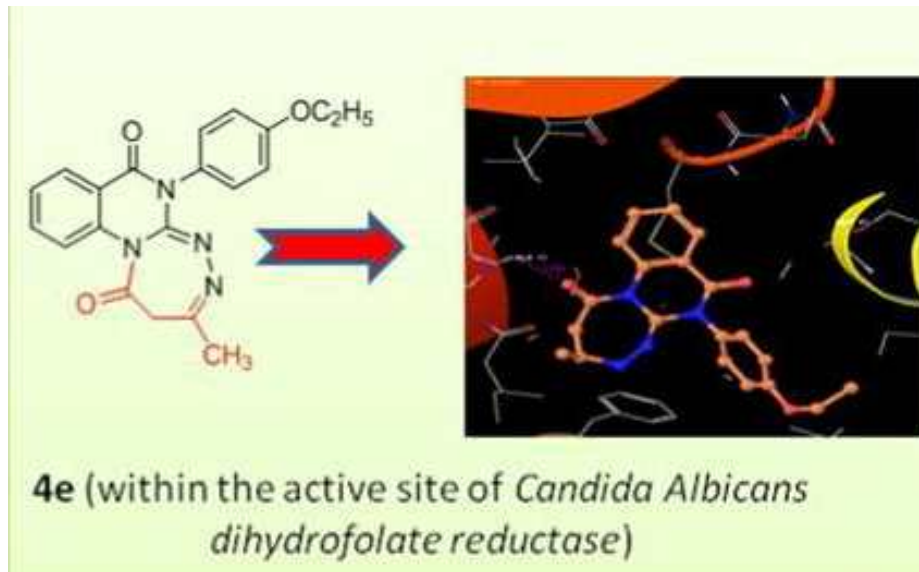
- (여성 청결제 정의) 여성 청결제는 여성의 연약하고 습한 부위에 부담없이 부드럽게 작용 하여 생리적 분비물과 불쾌한 냄새를 개운하게 씻어내어 주는 제품을 말하며, 화장품법 시행규칙 개정(보건복지가족 부령 제2010-167호, 2010, 3, 12)으로 종전 의약외품으로 분류됐던 여성 청결제, 피부연화제, 제취방지제가 화장품으로 전환되었다.
- 생활수준의 향상으로 인체에 무해하고 저자극성, 친환경적인 제품을 선호하는 사회 트렌드로 변화하는 추세
- 여성 청결제는 주로 생리 전후 분비물로 인해 불쾌한 냄새가 나거나 습한 부위로 인해 가렵거나 따끔거릴 때, 외부에서 사용하는 변기, 화장실 등 외부활동이 많은 10대초반에서부터 40대 후반의 여성들이 주로 사용하며, 제품은 폼핑형, 스프레이형, 티슈형, 삽입형, 희석형 등 제품이 있음
- 대부분의 청결제품을 출시한 업체들은 활성소재를 외국에서 수입하여 단순 혼합하고 있는 실정이며 활성소재의 제품에 적용시키고자 하는 노력은 미미한 실정임

- (인체 세정제용 제품 동향)

- 2018년 인체 세정제용 제품류 생산액은 1조 3,481억 원으로 전년대비 7.0% 증가하였으며, 세부 유형별로는 폼 클렌저가 4,198억 원으로 가장 많이 생산된 것으로 나타났으며, 그 다음은 바디클렌저(4,086억 원), 물휴지(3,741억 원) 등 순서로 나타남
- 전년 대비 증가율이 가장 높은 세부 유형은 외음부 세정제로 지난해 대비 62.7% 증가 했으며, 연평균 증가율('14~'18) 또한 21.5%로 높게 나타남

■ 연구필요성

- 여성 비뇨생식기계 질환에는 난소암, 자궁근종, 후궁자궁, 자궁 및 질 탈출증, 자궁암, 유모상피암, 자궁경부 이형성증, 자궁경부암, 외음부 질염, 질 진균증, 세균성 질염, 성병 등이 있으며, 이들 질환은 비교적 흔하고 여성 대부분이 일생 동안 적어도 한 개 이상의 질환을 경험하는 것으로 알려짐
- 여성청결제는 외음부 및 생식기의 감염, 질염, 가려움증 및 악취 등을 제거하기 위해 사용되며 청결유지 목적으로 사용됨
- (종류) ①여성 청결제는 여성 비뇨생식기계의 표면에 붙은 이물질을 씻어내는데 사용되는 물질로 정의되며(외부만 적용), 화장품으로 분류되며, ②질 세정제는 질 내부를 세척하여 여성 질환 예방, 세척, 악취 제거를 위해 사용되는 제품을 의미하며, 의약외품으로 분류됨
- (여성 청결제 문제점) 여성 청결제용 비누 및 바디클렌저 등은 합성 계면활성제를 넣어 자극성이 크고, pH가 높은 알칼리성 제품으로 세정 효과는 우수하나, 피부자극 발생 및 질내 약산성 pH 환경을 알칼리성 환경으로 바꿔 놓아, 유산균의 성장을 저해하여 유해세균이 생육할 수 있는 환경을 제공함
- 여성 생식기계 관련 치료약제의 주성분으로 Triclosan, Gluconate chlorohexidine, Lactic acid, Butoconazole 등과 같은 항진균제를 사용하며, 부작용과 균주들의 내성을 유발하는 문제점을 가지고 있음
- 본 기술의 대상 소재인 약용 식물 -위터히습추출물(Bacopa Monnieri Extract)는 예로부터 인도 전통 의약 식품 및 약용소재로 사용되어 왔으며, 국내에 해당 원료에 대한 연구나 화장용 제품에 대한 적용이 미미하고, 특히, 여성 세정제에 적용한 특허나, 연구가 전무하여, 위터히습을 통한 항균 효과를 제공하는 특화된 제품의 개발이 요구되고 있음.
- 추출물의 제품 표준화가 진행되고 있지 않아, 추출법의 표준화를 통해, 원료 효능의 안정성을 높이고, 고 부가가치 산물 개발이 될 것으로 기대됨.
- Bacopa Monnieri의 성분 중, CDRI-08(KeenMind)이, 항염 및 칸디다균을 억제하는 작용이 매우 뛰어나 유효하게 작용하고 독성, 유해 화학성분에 대한 위협에서 안전하므로 여성청결제의 원료로 활용하기 에 매우 적합함.



- 천연물질로써 인체에 대한 부작용 및 독성이 전무하여 소비자의 안전성 요구를 충족시키는 워터히습을 이용한 여성질환 예방에 도움을 주는 여성청 결제를 개발하여 생활 속 기초화장품으로의 자리매김에 기여하고 시장성 강화를 통한 매출 증대 및 일자리 창출의 기회를 확대하고자 함

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 화장품에서 의약품의 효능을 기대할 순 없지만 단순한 세정제를 벗어나 향균, 소취작용을 가진 여성 청결제를 개발하여 타사에 대한 경쟁력을 확보하고 시장에서의 충분한 장악력을 확보한다.
- 뇌질환소재로만 사용되는 워터히습추출물의 향균효과 기능성 확보

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	추출물 유효성 평가 (향균효과)	%	30%	MIC 측정을 통한 향균효과측정
2.	생산공정 확립 (추출물 및 화장품)	건	2	제조지시기록서
3.	추출물 안전성 평가 (중금속평가)	ppm	납 < 5 비소 < 10 수은 < 1	외부시험성적서
4.	추출물 안전성 평가 (피부자극테스트)	자극정도	저자극	외부시험성적서

3. 세부기술개발의 내용

- 위터히습의 유효성분 구성 검증
 - 유효성분분석, 원료표준화를 위한 sop검증, 지표성분 또는 항균활성에 따른 선정
- 화장품원료개발 공정 표준화
 - 지표물질 선정, 원료표준서 작성
- 위터히습추출물(Bacopa Monnieri Extract) 의 여성청결제의 효능평가
 - 질염유발균 및 피부상재균 항균효과 (disc 확산법, MIC측정)
 - : Candida albicans, Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus
 - 질내 유산균에 대한 효능평가
 - : 유익균(latobacilli) 생균수 측정
- 화장품시험가이드 라인에 따른 안정성 시험
 - 미생물 및 병원성균 측정

일반적으로 화장품에는 오염된 미생물이 증식할 가능성이 있다. 오염된 미생물은 화장품의 품질을 떨어뜨리고 소비자의 건강에 나쁜 영향을 미칠 수 있다. 그러므로 화장품의 품질, 안전성, 유효성을 확보하기 위해 용기, 포장, 최종 제품의 미생물 오염을 검토해야 한다. 식약처 고시 기준에 따라 미생물한도시험은 최종 제품에 살아있는 세균 및 진균의 수를 측정하여 그 한도 기준을 정한 것으로 화장품이 미생물에 오염되어 있는지 여부를 확인하는 방법이다. (식약처 고시 제 2014-118호)

구 분		CTFA	Colipa	일 본	한 국
총호기성 생균수	어린이용	<102 CFU/g	<102 CFU/g	<103 CFU/g	<500 CFU/g
	눈 주위 사용제품	<102 CFU/g	<102 CFU/g		<500 CFU/g
	기타제품	<103 CFU/g	<103 CFU/g		<103 CFU/g
병원성 미생물		E. Coli P. aeruginosa S. aureus	C. albicans P. aeruginosa S. aureus	병원성균	E. coli P. aeruginosa S. aureus
		불검출	제품 0.1g 기준 불검출	불검출	제품 0.1g 기준 불검출
근 거		CTFA Microbiology guideline	Guidelines on Microbial Quality Management :Colipa	후생성약감 229호	화장품의 미생물 자유규약 (2004.2월안)

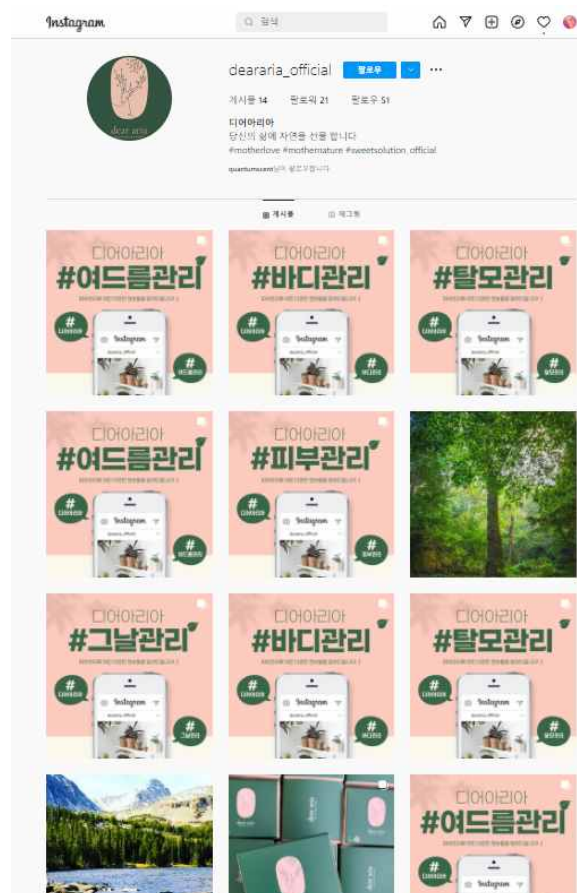
[화장품의 미생물 한도 기준 비교]

기준	가. · 미생물 : 영·유아용 제품, 눈 화장용 제품의 경우 500 CFU/g 이하, 기타 1,000 CFU/g 나. · 병원성균 : 대장균, 녹농균, 황색포도상구균 불검출
----	---

- 워터히습추출물(Bacopa Monnieri Extract) 의 항산화 효능평가
 - DPPH radical 소거 효과 측정, ABTS radical 소거 효과 측정, Superoxide dismutase(SOD) 유사활성 효과 측정, 총 폴리페놀 화합물 함량 측정, Nitric oxide 저해활성 측정
- 워터히습추출물(Bacopa Monnieri Extract)활용한 여성청결제 처방 개발
 - 젤타입, 무스타입 등의 제형 개발
 - 제형 안정성 시험

4. 사업화활용계획

- 본 과제를 통해 개발될 제품은 워터히습 추출물을 여성세정제품으로 개발함으로써 유효성 및 안전성이 확보된 추출물을 함유된 제품으로 다른 피부상재균 유사제품으로 확대 가능하다. 또한 향염에 대한 성분으로, 여드름, 가려움증의 제품으로 향염제품 전 라인으로 확대 가능하다.
- 여성 청결제는 화장품으로 분류되고 있으나 사용부위의 특성상 피부 침투도가 높아 이에 대한 제형 구성 원료에 대한 연구가 확대 필요하다.
- 일상생활 제품에 안전관리가 강화되고있어 안전성이 담보되는 제품의 많은 수요가 예상된다.
- 디어아리아 여성 세정 브랜드 상표 등록
- 제품의 천연브랜드의 디자인을 살려, 푸른 숲과, 사슴을 모티브로 디자인



RFP 8 : 건설IT융합 기반 철골공사 품질확보를 위한 오염제거 자동화 로봇시스템 기술 개발

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	건설IT융합 기반 철골공사 품질확보를 위한 오염제거 자동화 로봇시스템 기술 개발				
		영문	Development of Automated Decontamination Robot System for Quality Assurance of Steel Construction Based on IT Convergence				
사업 목표	연구 개발	• 개발기술은 『건설IT융합 기반 철골공사 품질확보를 위한 오염제거 자동화 로봇시스템 기술 개발』로 진공흡착 형식의 이동 메커니즘을 활용하여 철골공사 공정이나 리모델링 작업 등에서 녹이 슬어 품질이 저하된 철골 표면에 부착되어 오염부위를 제거작업을 실행하는 로봇 시스템 개발임					
	인력 양성	• 산학공동기술개발과제 참여를 통한 참여연구원의 건설IT, 시공 및 설비 분야의 유지관리 로봇 개발 맞춤형 인재양성					
사업 수행 내용	연구 개발	• 산학 공동연구개발과제에 참여하는 대학 및 기업의 전문분야를 고려하여 주관기관은 철골 오염 및 부식 유지관리 기술 분석, 개발 제품의 압축력 성능 평가 및 사업화 가이드라인을 제시하고 참여기업은 진공흡착 구동 제어 시스템 분석, 자동화 시스템 분석, 시제품 및 완성품 제작을 통한 요소기술 확보와 해당 분야의 비즈니스 모델 창출을 통한 사업화 추진					
	인력 양성	• 산학공동기술개발과제 참여를 통한 참여연구원의 건설IT, 시공 및 설비 분야의 유지관리 로봇 개발 맞춤형 인재양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	• 제품의 형태로 시장에 출시된 사례가 없기 때문에 기술 경쟁력 강화가 용이 • 철골 보강·보수를 위한 오염 제거 작업은 유지보수관리 및 시공 공정에서도 적용가능하기 때문에 활용도가 높음 • 기존 철골구조물에 유지관리 로봇시스템 설치에 따른 시공이 가능하고, 신축건축물 공정 작업 중의 다양한 철골 구조 형태에 적용이 가능함 • 표면 오염제거 로봇은 다양한 산업현장에 적용되어 운용된 사례를 찾아보기 매우 어렵기 때문에 초기 시장 창출 및 진입이 용이함으로 이에 따른 파급효과는 클 것으로 예측 • 철골 구조물의 오염 철골 표면이 작업 대상이며, 구조물의 특성 상 작업 효율을 고려할 경우 향후 수요는 급격히 증가할 것으로 기대됨					
	인력 양성	• 산학공동기술개발과제 참여를 통한 참여연구원의 건설IT, 시공 및 설비 분야의 유지관리 로봇 개발 맞춤형 인재양성					
중심어 (5개 이상)		국문	철골	진공흡착	구동 제어시스템	자동화 로봇	유지관리
		영문	Steel frame	Vacuum adsorption	Drive control system	Automation robot	Maintenance

1. 기술개발 필요성

■ 개 요

- 개발기술은 『건설IT융합 기반 철골공사 품질확보를 위한 오염제거 자동화 로봇시스템 기술 개발』로 진공흡착 형식의 이동 메커니즘을 활용하여 철골공사 공정이나 리모델링 작업 등에서 녹이 슬어 품질이 저하된 철골 표면의 오염을 제거하는 로봇 시스템임

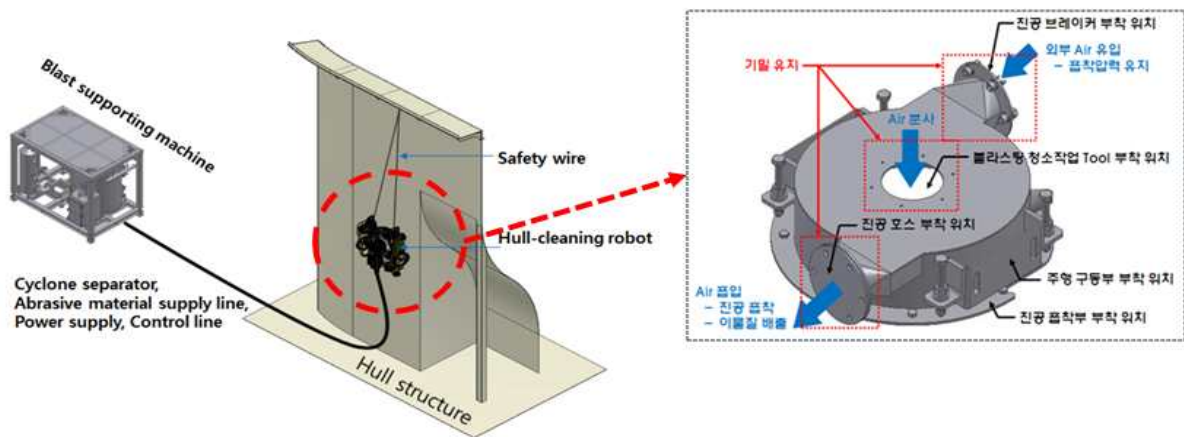


그림1 개발 기술 개념도

■ 연구 필요성

- 건설업 산재사고 사망자 비율 중 추락사가 50%를 넘게 차지하고 있으며 현재 인력에 의한 작업공정은 철골 구조물의 깔림 사고나 추락사고의 위험성에 노출되고 있음. 매년 건설 안전 사고율이 증가하고 있으며, 인사사고 저감을 위하여 자동화 로봇을 이용한 작업 공정은 시대 흐름에 필수적 요소임



※건설업 산재사고 비율 (~2020)

현대제철서 또 사망 사고... 朝鮮日報 철골 구조물 깔린 하청업체 직원 숨져

우정식 기자

입력 2022.03.06 09:19

🔊 📖 📷

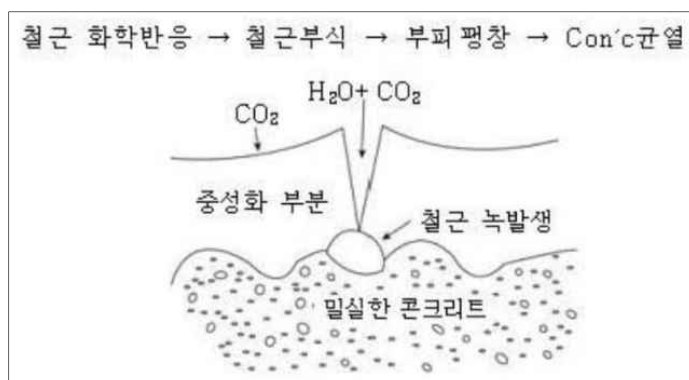


- 철근의 오염 원인은 산화에 의한 녹과 전식으로 발생되고, 염화물이온이 철근에 침입하여 철근의 부동태피막이 파괴되어 부식을 진행시키며 이러한 철골구조의 특성상 철근이 부식될 경우 철근의 체적팽창으로 피복 콘크리트에 균열이 발생하여 구조물의 성능을 저하시키므로 철골 구조물의 완공 후에도 정기적인 점검과 유지보수 등의 종합적인 유지관리가 필요함

표 1 철근 부식의 원인

동결융해	콘크리트가 팽창, 수축작용에 의해 균열이 발생하여 철근이 부식
중성화	콘크리트가 공기 중의 탄산가스의 작용을 받아 서서히 알칼리성을 잃어가는 현상
알칼리 골재반응	골재의 반응성 물질이 시멘트의 알칼리 성분과 결합하여 일으키는 화학반응
염해	콘크리트 중에 골재의 염분 함량이 규정 이상 함유되어 철근 부식
기계적 작용	구조물에 진동 및 충격으로 콘크리트에 결함이 발생하여 철근 부식
전류에 의한 작용	철근콘크리트 구조물에 전류가 작용하여 철근에서 콘크리트로 전류가 흐를 때 철근이 부식

- 또한 가공·조립이 완료된 철골구성재의 녹막이칠 이전 오염부 제거 및 청소 과정에서나 철골 리모델링 공정에서도 철골 구조물의 오염부위 열화도 판정 및 내력판정 후 부재 보강을 위한 오염 제거 작업 및 보수 공법을 적용하므로 균등한 품질확보 및 유지관리를 위하여 해당 개발 기술을 육성이 필요

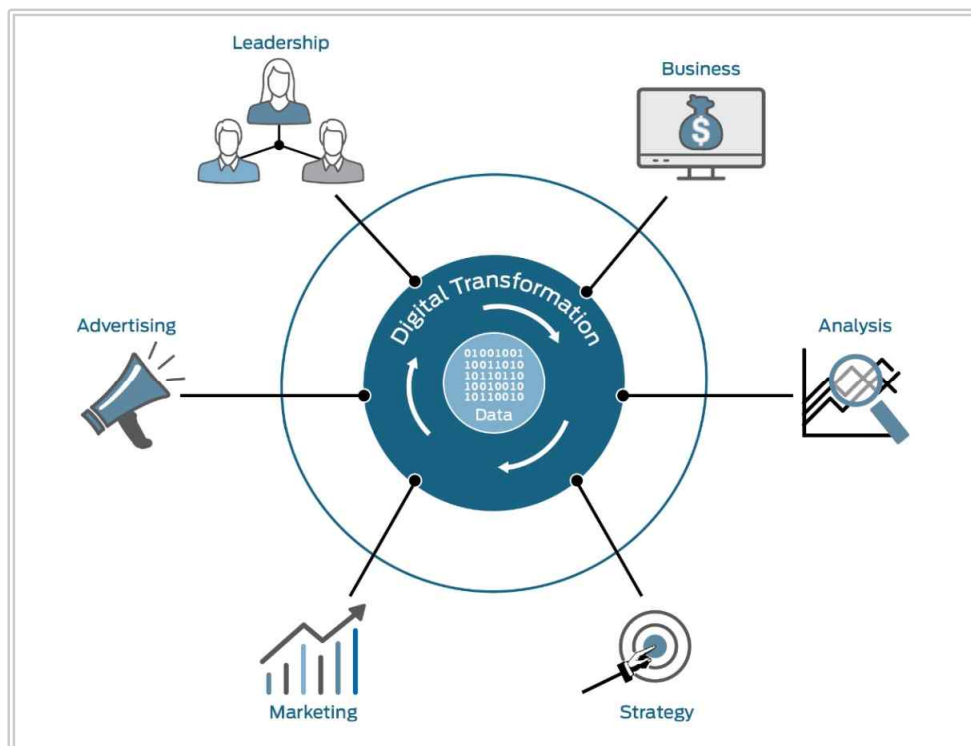


■ 특성화 분야와의 적합성

- 『디지털경제 혁신전략 2030』 기반한 지능형 로봇기계 환경조성 필요
「디지털혁신 부산특별위원회」 출범에 의한 지능형 로봇시스템 전환 프로세스
→ 지능형 로봇기반 빅데이터·5G 통신 등 핵심기술 개발과 상용화를 적극 지원, 연구·개발(R&D) 투자 비중을 현재 20%에서 40%까지 확대 계획

*부산 디지털경제 혁신전략 2030 발표

- 특히, 디지털경제 육성은 청년인구 감소 등 사회적 구조변화와 저성장 기조 고착화로 어려움을 겪고 있는 부산경제에 획기적 반동을 가져올 신성장동력으로, 2030 부산의 미래 경제지도를 새롭게 바꿀 중요한 모멘텀 역할을 할 것으로 기대



디지털 혁신 프로세스

- 지능형로봇 기술을 통해 효율적인 다양한 산업에서 산업자동화 프로세스 전환 가능
 - 최근 디지털 프로세스의 핵심 동력. 개인·기업 및 사회·경제 전반에 디지털 기술을 접목하여 기존의 관행과 질서를 변화시키는 새로운 가치 창출의 핵심이 되고 있으며 건설과 로봇 및 AI융합 기술의 융합은 차후 선진국으로 나아갈 원동력을 확보 할 수 있는 미래 성장산업임



Big data analytics
and cloud



Internet of Things (IoT)
and connected devices



Robots
and drones

[디지털 프로세스 변환의 핵심기술]

• 국내·외 기술 현황 분석

- 국외의 대표적인 제품인 SpiderJet 3000은 블라스팅 작업 시 3,000bar의 초고압 워터를 분사하여 노후도막과 같은 작업표면의 오염물질을 제거하는 것이 특징이고, 부착 방식은 국내 개발사례와 동일하게 진공흡착 방식을 사용
- HydroCat 역시 진공흡착 방식으로 수직 구조물 벽면에 부착되며, 블라스팅 작업 시 금속 알갱이를 분사하여 도장 전처리 작업을 수행
- 진공흡착 메커니즘과 밀접한 관련이 있는 국내·외 개발사례를 중심으로 파악한 분석은 아래의 표와 같음

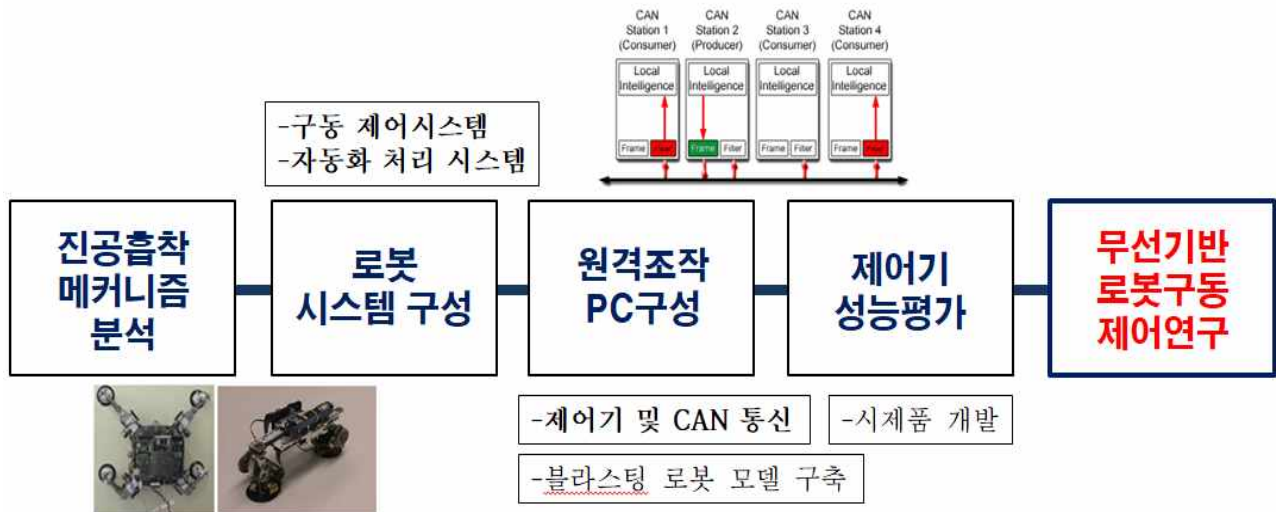
[국내·외 기술 현황 분석]

종류	제조사	제품명	작업방식	흡착방식	특징	가격(천원)	비고
블라스팅 로봇	HAMMERMANN (독일)	SpiderJet3000	Water-Jet	진공흡착	3000bar	400,000	
	Flow (미국)	HydroCat	Grit Blasting	진공흡착	3000bar	-	
	대우조선해양 (한국)	-	Grit Blasting	진공흡착	6bar	비매출	
	삼성중공업 (한국)	-	Grit Blasting	진공흡착	6bar	비매출	
	(주)동현씨스텍 (한국)	미정	Grit Blasting	진공흡착	8bar	200,000	GUI기반 계측/ 모니터링 가능

2. 기술개발의 내용


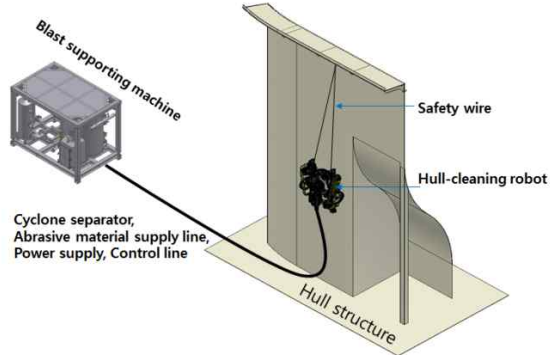
■ 최종목표

- 본 과제에서는 진공흡착 이동 메커니즘을 적용한 구동 방식 및 자동화 시스템을 접목하여 사람을 대신해 철골의 오염을 제거하는 로봇 시스템을 개발하고자 한다. 따라서 진공흡착 기술, 구동 제어 시스템, 작업 자동화 시스템 기술 개발을 범위로 한다



- 철골 표면 진공흡착 이동 방식의 설계
 - 볼트 등의 설치물의 영향을 받지 않고 표면에 안정적으로 부착되어 이동할 수 있도록 함
 - 구조물의 유지보수 측면에서 작업자보다 효율적인 오염제거 제거 작업이 가능한 로봇 시스템이 요구됨

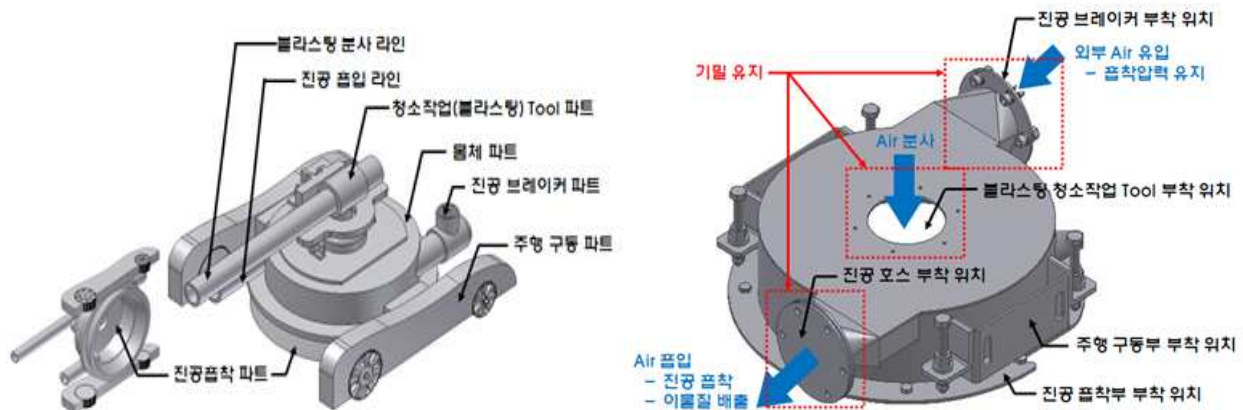
3. 세부기술개발의 내용

기존	연구개발 과제
	
<p>- 기존 재래식 방식은 작업자가 직접 작업 표면에서 오염을 제거하는 방식으로 균등한 품질을 얻기 어렵고 샌딩 작업으로 인한 쇳가루 분진 발생이나, 철골 추락사고의 위험성을 지님.</p>	<p>- 진공흡착 파트를 부착하여 표면의 재질에 상관없이 이동 및 작업이 가능한 방식으로 다양한 작업조건에 적용이 용이하게 함.</p>

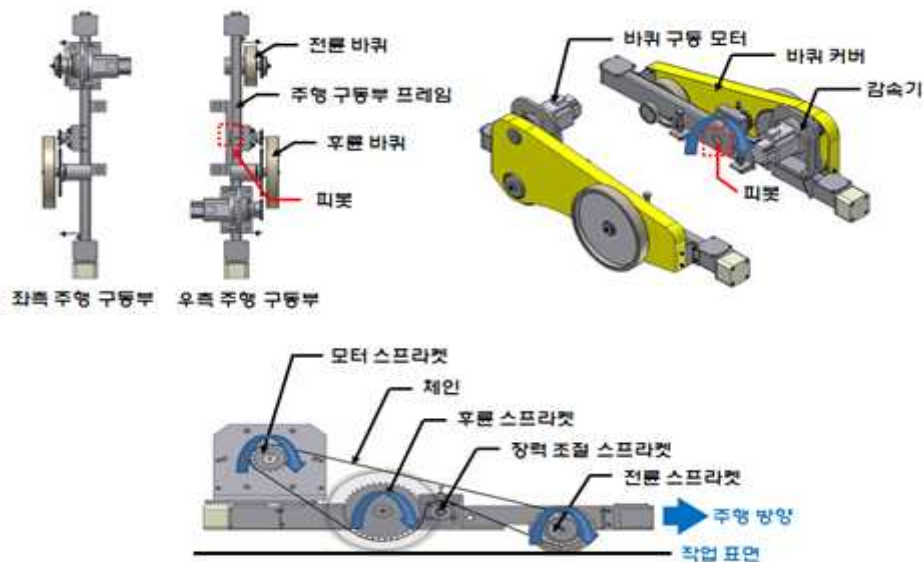
- 철골 표면 부착 메커니즘
 - 각종 철골 표면에 부착되어 오염 제거 작업하는 로봇의 특성상 안전하고 원활한 이동을 위한 진공 흡착식의 이동 메커니즘은 로봇의 설계에 중요한 요소임

부착방법	장점	단점
진공흡착	-표면 재질에 상관없이 부착 가능 -다양한 산업분야 적용 가능 -표면 부착력 우수	-요철/굴곡진 작업표면 부착의 어려움 -leak 발생 시 탈착 가능성 높음

- 본 기술개발에서는 철골의 녹(rust)과 같은 오염물질 제거가 목적이므로 작업 표면의 밀착력이 우수한 진공흡착 방식을 적용함



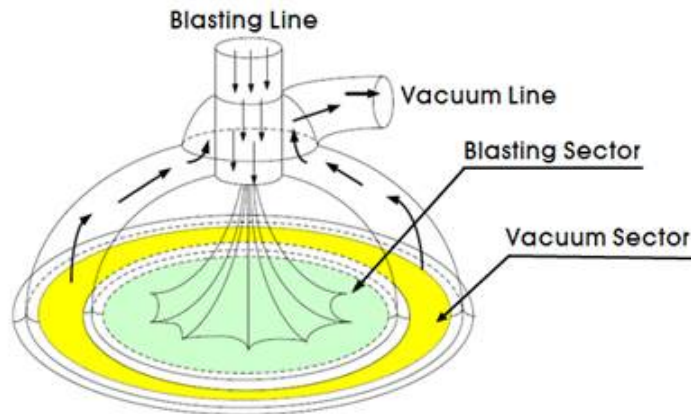
- 몸체 프레임은 그림과 같이 외부의 장치에 의해 몸체 내부의 공기가 진공 호스 부착 위치로 흡입되면, 일정한 압력을 유지하기 위해 외부로부터 공기가 유입되는 통로 형상으로 설계 및 진공호스 부착부, 진공 브레이커 부착부, 블라스팅 청소작업 Tool 부착 위치를 지정함
 - 주행 구동부는 바퀴형 방식이며 프레임, 바퀴 구동 모터 및 감속기, 바퀴 커버 취부부로 구성되어 있으며, 체인과 스프라켓에 의해 동력을 전달하는 방식



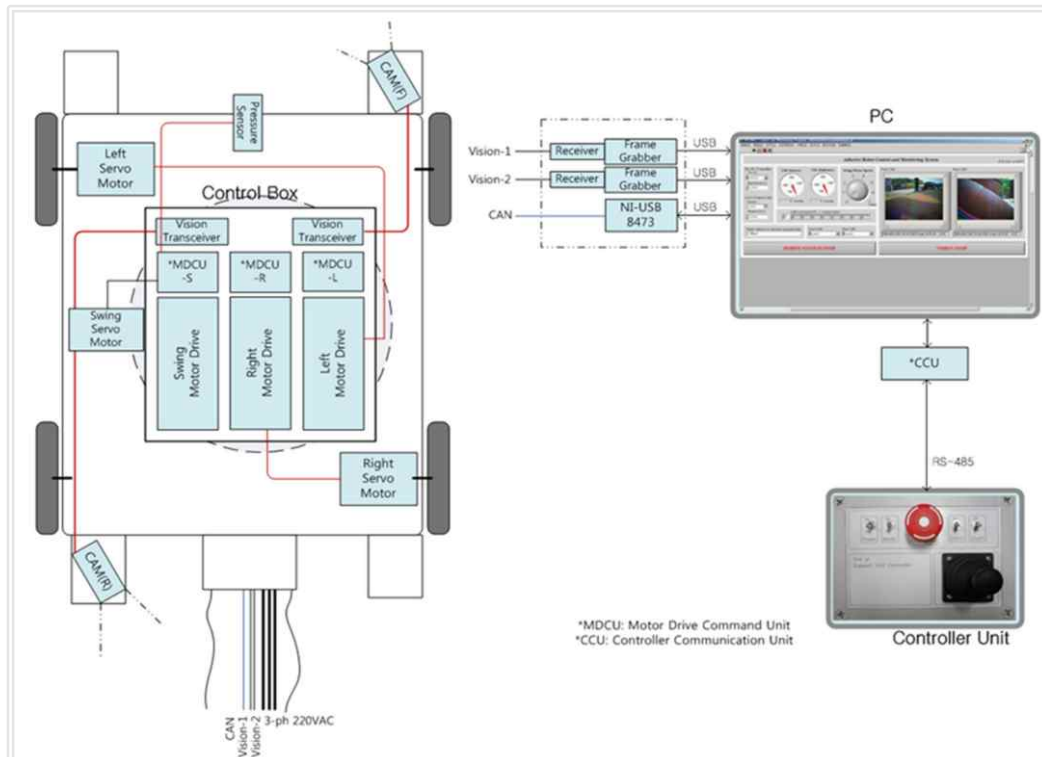
[구동부 프레임]

- 진공 흡착 파트 설계

- 로봇 외부에서 진공 흡입을 하게 되면 Vacuum Sector영역이 작업표면에 밀착하게 되고, 이때 진공 브레이커를 통해 외부의 공기가 Vacuum Sector영역으로 유입되면서 Vacuum Sector영역 내부에 일정한 압력을 유지할 수 있는 구조이기 때문에 로봇은 수직 작업 표면에 안정적으로 부착할 수 있게 됨
- 또한 수직 작업 표면에 부착된 로봇은 흡착력보다 큰 토크로 바퀴를 구동해야만 이동이 가능하기 때문에, 흡착력과 이동을 위한 주행 모터의 토크가 고려된 설계가 수행되어야 함



[작업표면 진공흡착 부착방식의 원리]

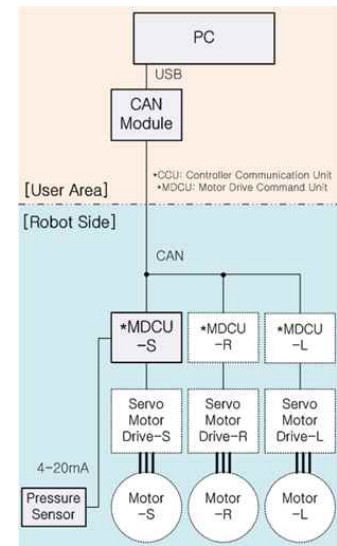


[자동화 로봇 제어 시스템의 구성]

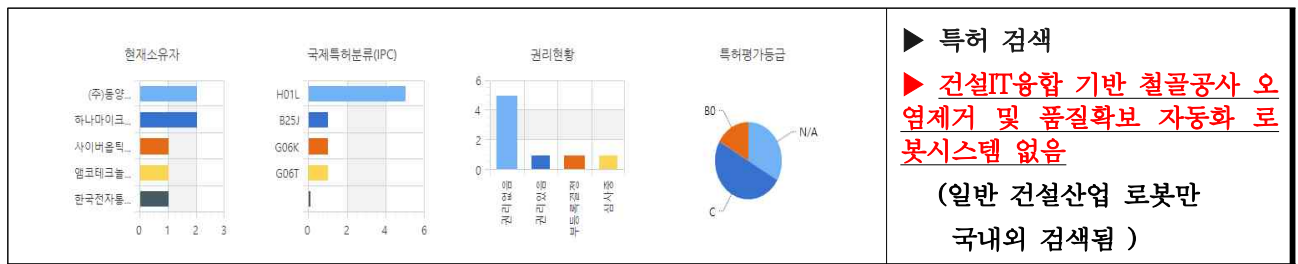
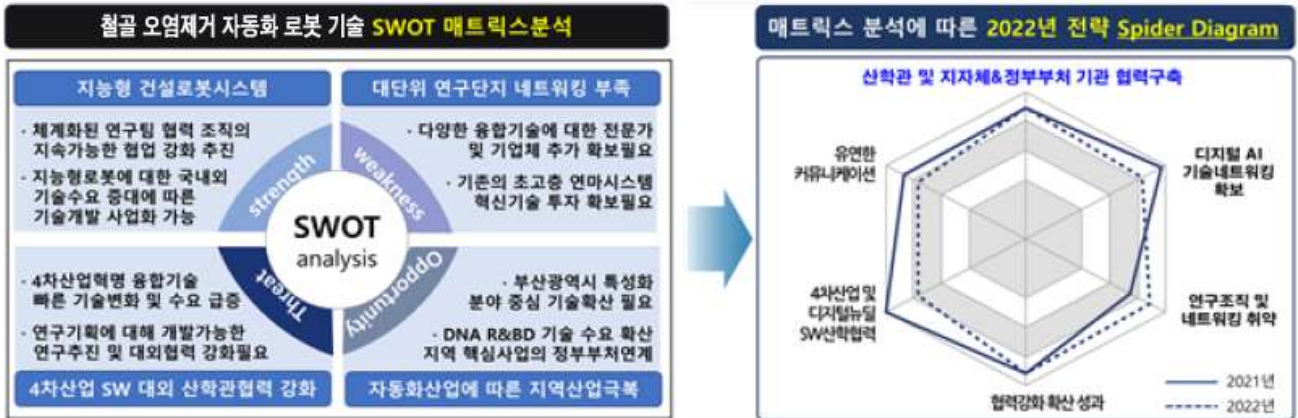
- 진공흡착 압력 측정 시스템

- 본 연구개발의 산업용 청소 로봇은 진공 흡입압력을 이용하여 벽면에 부착하는 로봇이기 때문에 로봇의 안정성 측면에서 흡입 압력 측정은 필수적으로 수행되어야 한다. 압력측정 시스템은 그림 2.4.12와 같이 로봇에 부착되어 진공압을 측정하는 압력센서(Pressure Sensor)와 블라스팅 작업 Tool을 제어하는 MDCU-S 그리고 CAN Module 및 PC로 구성된다. 압력 센서는 로봇에 전원(3상 220[V] 교류)이 인가되면 로봇에 설치된 SMPS로부터 24V DC전원을 공급받아 동작하게 된다. 압력센서로 측정된 압력은 전류 신호(4-20[mA])로 출력되고, 이러한 전류 신호는 MDCU-S 회로 내부의 250[Ω] 정밀 저항을 거쳐 전압 신호(1-5[V])로 변환된다. PC에서 CAN 통신을 통해 앞서 원격 전송 요청 프레임(중재ID '4')을 보내면 MDCU-S의 변환된 전압 신호는 MDCU-S

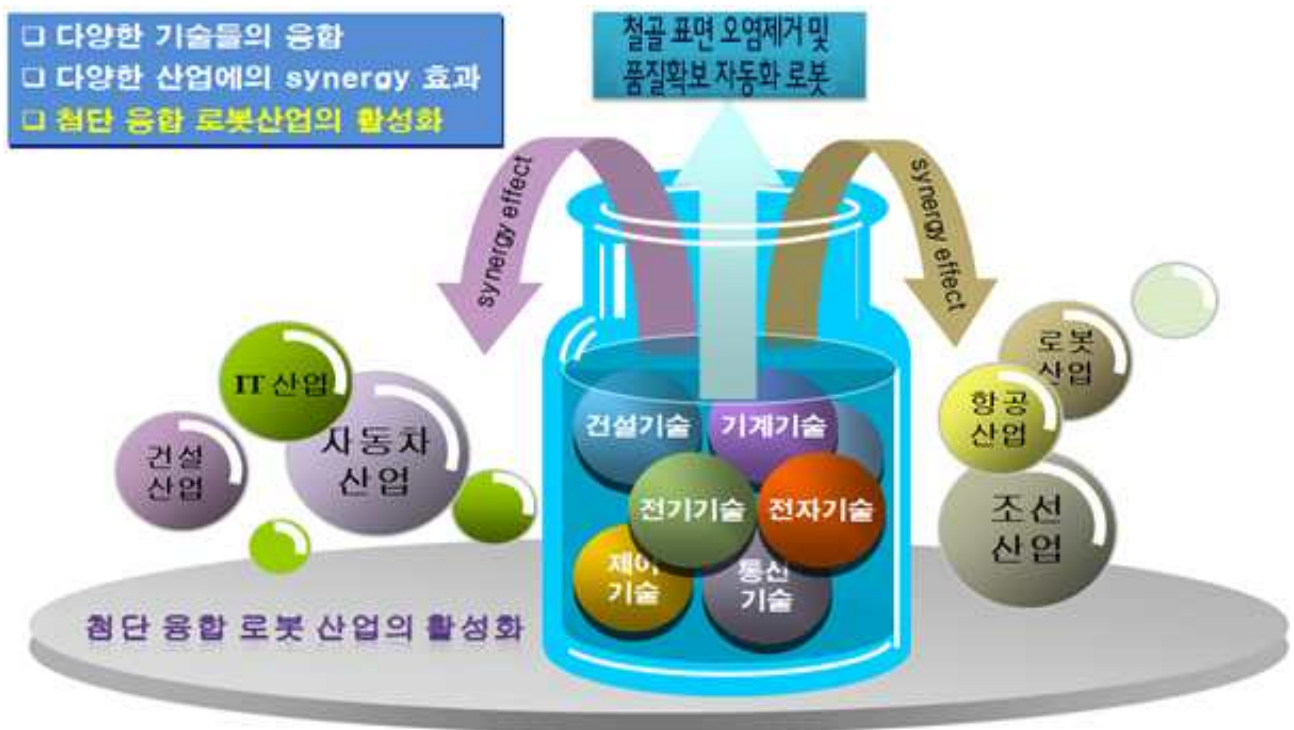
의 MCU(PIC18F2580) 내부에 있는 A/D Converter를 통해 수집되어 CAN 통신(중재ID '0')으로 PC에 측정 데이터를 전송한다. PC의 제어·모니터링 프로그램은 MDCU-S로부터 수신한 CAN 통신 메시지에서 압력데이터를 추출하여 GUI상에 디스플레이하고 그 값을 CSV(Comma Separated Value)파일로 PC의 하드디스크에 저장한다. 압력측정 시스템에 사용되는 압력 센서의 사양은 표 2.2.13과 같다.



4. 사업화활용계획



- 본 제안 기술은 제품의 형태로 시장에 출시된 사례가 없기 때문에 기술 경쟁력 강화가 용이
- 철골 보강·보수를 위한 오염 제거 작업은 유지보수관리 및 시공 공정에서도 적용가능하기 때문에 활용도가 높음.
 - 기존 철골구조물에 유지관리 로봇시스템 설치에 따른 시공이 가능하고, 신축건축물 공정 작업 중의 다양한 철골 구조 형태에 적용이 가능함



- 통합시스템의 운용이 가능한 사업화 진행 시 지속적으로 연구가 가능할 것임
- 표면 오염제거 로봇은 다양한 산업현장에 적용되어 운용된 사례를 찾아보기 매우 어렵기 때문에 초기 시장 창출 및 진입이 용이함으로 이에 따른 파급효과는 클 것으로 예측
- 철골 구조물의 오염 철골 표면이 작업 대상이며, 구조물의 특성 상 작업 효율을 고려할 경우 향후 수요는 급격히 증가할 것으로 기대됨
- 본 사업을 통해 지역의 로봇산업이 산업발전에 도움이 되는 고부가가치 산업군으로 발전되기를 기대하며, 이러한 사항을 바탕으로 로봇산업이 시장경쟁력을 갖추고, 지역 경제에 활력을 불어넣을 새로운 신성장 사업이 될 것으로 예측됨
- 관련 기술이 발달한 해외 선진국의 경우, 시장진입에 애로가 발생할 수 있으나 적절한 가격경쟁력을 갖추는 경우 중장기적으로 인지도 상승과 함께 점진적인 시장 진입이 가능할 것으로 예상되며, 개발도상국 등의 국가 기반 시설인 대형구조물의 여건이 열악한 국가의 경우에는 차별화된 기술력으로 단기간에 철골 구조물 유지보수 작업을 창출하는 방안을 수립하여 전략적인 차원에서 접근한다면 충분한 수요의 창출을 기대

RFP 9 : 사용자 맞춤 하지부종 홈케어 고주파 기기 제품디자인 및 서비스개발

과제형태		<input type="checkbox"/> 주도형 과제	<input checked="" type="checkbox"/> 협력형 과제	<input type="checkbox"/> 목적형 과제
과제명	국문	사용자 맞춤 하지부종 홈케어 고주파 기기 제품디자인 및 서비스개발		
	영문	Customized lower extremity Edema Home Care Product Design and Service Development		
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 디자인경영을 통한 시장확장 <ul style="list-style-type: none"> - 감성적 디자인, 홈케어, 맞춤형 하지부종 치료기기 개발을 통하여 기존의 실버층을 위한 시장에서 젊은 여성으로 시장확장 • 맞춤형 홈케어 하지부종 치료서비스 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존에는 주로 총판을 통한 각종 체험관식 판매(B to B)에서 맞춤형 홈케어 하지부종 치료서비스 개발을 통하여 렌탈 서비스로 전환하여 시장 확장(B to C) • 글로벌시장 진출 <ul style="list-style-type: none"> - 본 개발제품은 여전히 국내외 관련시장이 초기단계이나 제안사는 관련시장의 선도기업임. 따라서 지속적인 기술개발과 디자인 개발, 차별화된 마케팅 활동을 통하여 국내뿐만 아니라 글로벌 시장에서도 선점이 가능할 것이라 확신 • 기술개발의 최종목표 <ul style="list-style-type: none"> - 신체임피던스 측정 및 고주파 출력부 고도화 - 개인맞춤형 데이터관리 및 각종 서비스 제공을 위한 어플리케이션 - 제품 통신제어 및 데이터수집 처리를 위한 메인 컨트롤러 		
	인력 양성	현장 중심형 인재 양성 : 대학 강의실에서 경험할 수 없는 산업현장을 프로젝트를 통하여 간접경험 함으로써 현장 중심형 인재 양성		
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 하지부종 치료 고주파기기 제품개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고주파 출력 제어시스템 개발 - 사용자 DATA 측정시스템 개발 - 서버 & DB 구축 - 제품디자인 트렌드연구 및 콘셉트 디자인 개발 - 제품기구설계 및 기구 목업 개발 • 하지부종 치료 고주파기기 서비스 개발 <ul style="list-style-type: none"> - GUI 응용프로그램 설계 및 제작 - 제품 & 서비스 연동 (IoT) 및 고도화 - 사용자 시나리오 개발 - App UI/UX 디자인 		

	인력 양성	<p>디자인을 중심으로 학제적 산학 프로젝트 :</p> <p>디자인을 중심으로 공학, 마케팅 등, 학제 간 공동프로젝트를 통한 융합형 인재 양성</p>				
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 임상실험을 통한 하지부종 치료용 신규 의료기기 개발 • 최적화, 신뢰성을 갖는 고주파 심부온열 치료기 구현을 통해 홈케어용 의료 웰니스 분야에서 필요한 기술 경쟁력 확보 기대 • 사용 이력 관리를 위한 원격 통합데이터 관리를 통해 의료용 관리시스템 경쟁력 확보 • 실시간 출력 감지 및 고주파 가변주파수 개발, 그리고 감성적 디자인 개발을 통해 노약자, 환자, 미용 목적 등 다양한 고객이 편리하게 사용할 수 있는 유니버설디자인 기술력 확보 • COVID-19 (코로나 바이러스 감염증)에 의해 비대면 의료 진료 확장으로 의료기기 보조장치로 기술 경쟁력 확보 기대 • 젊은 여성을 타겟으로 하는 맞춤형 홈케어 미용과 치료 목적의 신시장 개척 				
	인력 양성	<p>제품서비스 융합형 인재양성 :</p> <p>Before 코비드와 After 코비드의 시대를 기점으로 유물론적 사고에서 서비스의 시대로 변환, 이에 의료산업에 있어 제품과 서비스를 융합할 수 있는 의료제품서비스 인재 양성이 기대됨</p>				
중심어 (5개 이상)	국문	고주파기기	부종치료	제품서비스시스템	홈케어	맞춤형
	영문	High-Frequency Medical Devices	Edema treatment	Product service System	Home care	Customize

1. 기술개발 필요성

“하지부종 방치하면 미용과 건강을 모두 잃습니다”

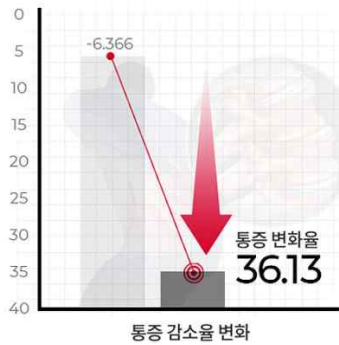
하지부종은 방치할 경우 다양한 질병으로 연계될 가능성이 높으나 질병이 아닌 미용으로 간주하는 경향이 많음. 따라서 가정에서 치료와 미용관리의 느낌을 전달할 수 있도록 고도화된 하지부종치료 기술개발과 감성적 제품 및 맞춤형 서비스디자인 모델 개발이 중요

■ 산업·기술적 관점

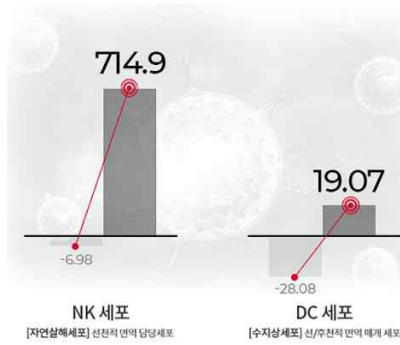
고주파 심부온열 기기의 효과

- 고주파 심부온열기 투과 시, 신경손상이나 자극이 거의 없으며 전기적 에너지가 열 에너지로 변환 되면서 혈액순환을 촉진시키고 림프의 순환을 개선하여 지방분해 및 심부온열 상승효과를 가짐
(고주파 심부온열기의 효과, 인제대학교 김용권 교수(2004))
- 고주파 심부열 발생으로 인한 혈류량 증가는 휴식 중의 혈류량보다 평균 4배 증가함
(고주파 통증치료기의 운동신경 유발응답, 충북대학교 이상용 교수(2021))
- 100 kHz 고주파 투열시, 신체의 구조적 상태 및 형태에 영향을 주어 심부온열 증가 및 체온 상승으로 땀의 배출에 도움
(비만 여성들의 체성분에 대한 극초단파 심부투열 치료의 효과, 대불대학교 강정일 교수(2008))

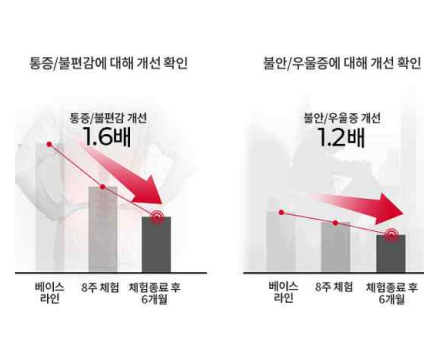
- 현재 중형 고주파 심부온열 치료기는 국내·외에 걸쳐 거의 개발이 되지 않는 상태임
- 주관기관은 고주파 심부온열 치료기를 개발하였지만, 주파수가 고정되어 있고 실시간 상태감지를 하지 못함
- 미국, 독일 등 기술 선진국에서는 대형 심부온열 치료기의 핵심기술과 신규 시장을 선점하기 위해 많은 노력을 기울이고 있으며, 향후 관련 분야가 매우 큰 기술적, 경제적 성장 잠재력을 지니고 있음
- 심부온열 발생 및 체내온도 상승시간 최소화를 위한 정밀제어 시스템, 실시간 출력 감지 및 순간 과전류 차단을 위한 전력 제어 모듈, 인체 최적 주파수 선택을 위한 고주파 주파수 제어 모듈이 반드시 필요함
- 스마트 폰 어플을 통해 실시간으로 사용 이력을 관리할 수 있는 원격 통합데이터 관리 플랫폼 개발로 개인맞춤형 서비스 실현이 필요함



통증완화 효과 확인



면역기능 활성화 효과 확인



삶의 질 수준 개선 확인

* 고주파 기기를 통한 효과성 검토, 부산대학교 양산병원 임상시험 센터

■ 사회적 관점

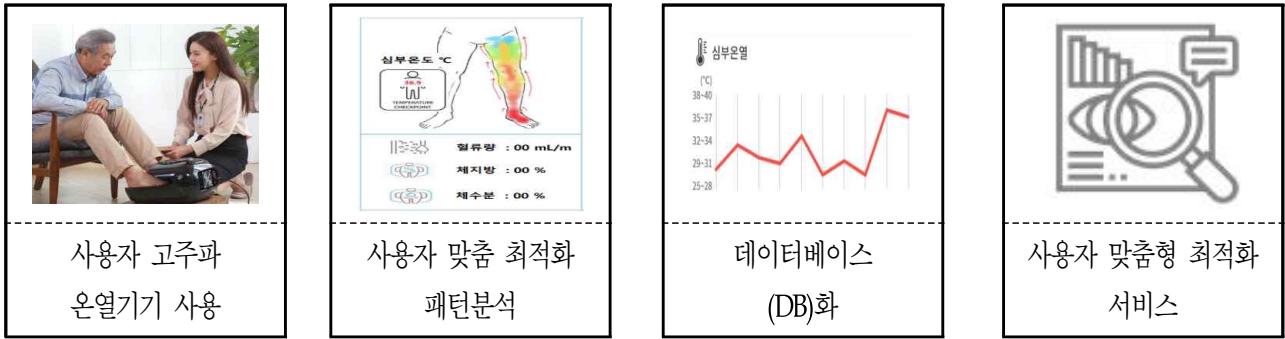
- 부종이란 체액이 신체 조직의 간질에 축적되어 피부가 부어오르는 현상. 다시 말해 림프순환 장애로서 조직 내에 림프액이나 조직의 삼출물 등의 액체가 고여 과잉 존재하는 상태이고 부종의 진행 단계로는 혈액순환 악화, 저산소증, 피부손상, 섬유화 변화, 감염, 부종 악화의 순서로 진행 (서울대학병원 의학 정보지)
- 기존의 부종치료 제품은 임피던스 측정 및 고주파 출력의 원리로 혈액순환을 원활하게 하여 체내지방 용해, 콜라겐 생성, 뭉쳐진 근육조직 이완, 통증 완화를 가져와 다리부종을 치료하는 제품임. 그리고 다리부종은 일상에서 치료 및 관리가 중요하며 방치할 경우 다양한 질병으로 연계될 가능성 높음

■ 시장·경제적 관점

- 병원 중심으로 보급되어 있는 고주파 심부온열 치료기를 당사의 차별화된 기술을 접목하여 가정용으로 개발함으로써, 병원 중심의 의료기기 산업 생태계를 가정용 시장으로 확장하는데 기여 할 수 있는 개방형 혁신 모델이 적용된 기술개발 필요
- 고비용의 제조원가 구조를 가진 병원용 고주파 심부온열 치료기를 비용 절감이 가능한 컴팩트한 구조로 설계하여 가정 내 고주파 심부온열 치료기를 보급함으로써 국민 건강증진 및 해외 가정용 의료기기 시장으로의 수출이 가능한 제품개발 필요

■ 정책적 관점

- 정부는 고용 기여도가 높은 바이오헬스 산업을 육성하기 위한 비전과 3대 목표를 수립함. 본 기술개발 제품의 사업화 성공 시 세계 의료기기 시장 점유율 확대, 수출액 증가, 일자리 증가로 이어져 정부 정책 방향에 부합할 수 있음
- 주관기관은 기술개발 및 디자인, 마케팅개발, 사업화 등을 공동 기술개발기관인 (주)스와컴과 네트워크를 구축해 추진할 계획으로, 이러한 성공사례는 국내 바이오헬스 산업 생태계의 개방형 기술개발 및 사업화 네트워크 활성화에 기여할 수 있음
- 의료비 증가로 병원치료에서 재택치료와 병원방문횟수를 줄일 수 있는 방안이 정책적으로 추진 중



(그림 1) 맞춤형 서비스 개발목표

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 심부온열자극과 사용자 피드백 기술을 적용한 가정용 고주파 자극기 제품 및 서비스 개발
- 사용자 피드백 시스템 및 측정 데이터 관리 프로그램 개발
- 피드백 측정시스템, 통신제어 및 데이터 수집을 위한 메인 컨트롤러 개발
- 이동 및 수납 편의성을 제공하는 디자인 적용 가정용 고주파 자극기 시제품 제작
- 사업화 비즈니스모델 설계 및 홍보 마케팅 자료 제작



(그림 2) 맞춤형 고주파 치료서비스 시스템 개념도

● **하지부종 치료 고주파기기 제품개발**

- 고주파 출력 제어시스템 개발
- 사용자 DATA 측정시스템 개발
- 서버 & DB 구축
- 제품디자인 트렌드연구 및 콘셉트 디자인 개발
- 제품기구설계 및 기구 목업 개발

● **하지부종 치료 고주파기기 서비스 개발**

- GUI 응용프로그램 설계 및 제작
- 제품 & 서비스 연동 (IoT) 및 고도화
- 사용자 시나리오개발
- App UI/UX 디자인

■ **정량적 목표**

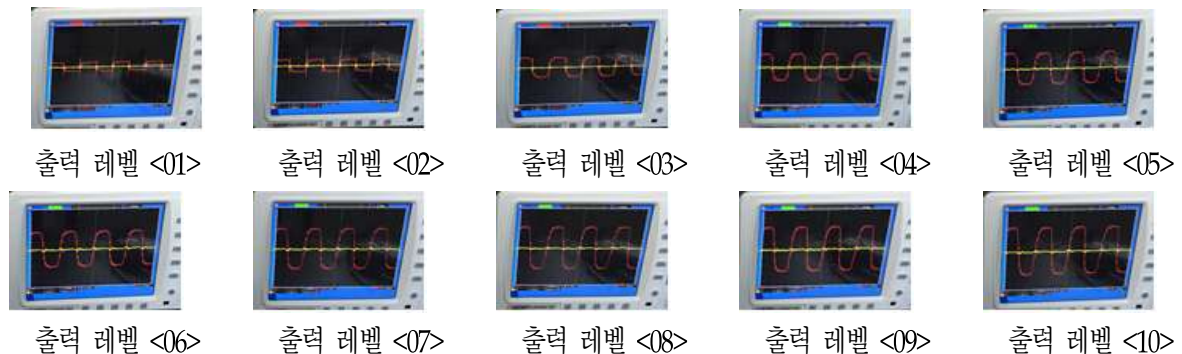
개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	과출력 차단기능(S/W)	-	유	<ul style="list-style-type: none"> 제품별 과출력 차단기능 측정 식약처 의료기기 고주파 자극기 개별규격 성능시험 중 과출력 차단기능 측정에 대한 기준에 의한 시험 (최대 출력 기준으로 시험)
2	출력주파수 설정 범위	kHz	470(고정)	<ul style="list-style-type: none"> 식약처 의료기기 고주파 자극기 개별규격 성능 시험중 출력 주파수 측정에 대한 기준에 의한 시험 (470KHz 고정 주파수 출력)
3	출력전류 오차	%	10	<ul style="list-style-type: none"> 제품별 최대 출력 전류 오차 측정 식약처 의료기기 고주파 자극기 개별규격 성능시험 중 출력전류 측정에 대한 기준에 의한 시험(최대 출력 기준으로 시험)
4	온도 상승시간	분	5	<ul style="list-style-type: none"> 온도 상승시간 측정 의료기관 주관 사용자 적합성 평가실시
5	누설전류	mA	0.1	<ul style="list-style-type: none"> 제품에서 발생 되는 접지, 외장, 환자누설 전류 측정 식약처 의료기기 전기·기계적 안전에 관한 시험 규격 중 누설전류에 대한 기준에 의한 시험
6	전자파방사	dB	50	<ul style="list-style-type: none"> 제품에서 발생 되는 전자파 방사장해 측정 식약처 의료기기 전기·기계적 안전에 관한 시험 규격중 전자파방사에 대한 기준에 의한 시험
7	사용자 허용온도	℃	36±3	<ul style="list-style-type: none"> 제품 사용 전 후의 온도를 공인인증기관의 온도계를 통한 측정 제품 사용 30분 후 온도를 측정 의료기기의 전기, 기계적 안정에 관한 공통기준 규격에 따라 최대 허용 온도 36±3℃ 를 넘지 않아야함
9	제품 감성평가	%	90% 이상	<ul style="list-style-type: none"> 가정환경과 조화성(스티브 크록) 유용성, 학습용이성, 기억용이성, 유효성, 효율성, 호감도, 재미
10	App(앱) 사용성	%	90% 이상	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 인터페이스 평가(제이콥 넬슨) 학습용이성, 수행용이성, 기억용이성, 애러율, 만족도

3. 세부기술개발의 내용

■ 고주파 출력 제어 시스템 고도화

• 고주파 출력 안정화 기술 고도화

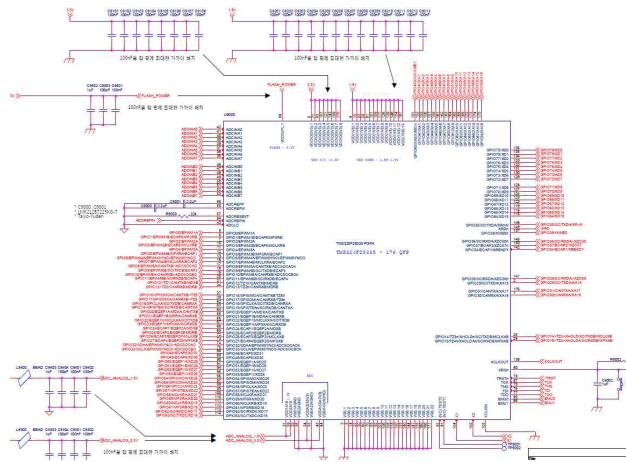
- 실시간 출력전류 제어를 위한 알고리즘 및 프로그램 개발
- 고성능 전류 측정시스템을 위한 초정밀 전류 센서 인터페이스 및 프로그램 개발
- 최대 출력전류 분석을 통해 인체 위험도 최소화를 위한 전류제어 알고리즘 개발
- 사용자별 인체 상태에 따른 출력 레벨을 (1~10단계) 통해 출력 전류제어 프로그램 개발
- 순간과 전류 차단 및 과전류 자동방지 기능 알고리즘 개발



(그림 3) 사용자별 출력 레벨 크기 변화

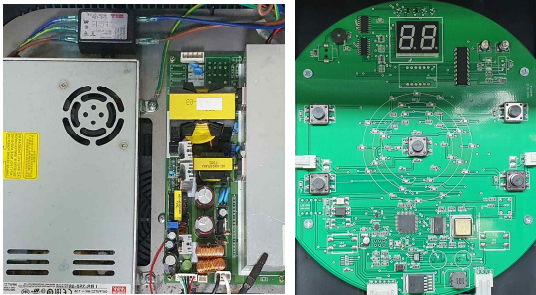
• PCB 최적화 & Downsizing 설계

- 고성능 32bit CPU(150MHz) 제어부 설계 및 Firmware 개발
- DSP(TMS320F28335) 제어 회로설계 및 검증
- DSP 제어를 위한 IC 검토 및 선정
- ADC 입력, PWM 출력, 디지털 포트 (DI/DO) 관련 인터페이스 설계
- 실시간 출력전류 제어를 위해 스위칭 지연시간과 dead time이 짧은(≤ 200 ns) N-channel FET 기반 H-Bridge 설계
- 초고속 PWM 출력 (수 ns 펄스)을 위한 PWM 제어 소프트웨어 개발
- 실시간 출력감시 및 전류제어를 위한 Closed Loop Control 알고리즘 개발
- N-Channel FET의 스위칭 제어를 위한 초고속 PWM 설계
- 무선통신 (Wi-Fi or Bluetooth)을 통한 스마트기기 연계 시스템 개발
- 고속 Photocoupler (6N137) 기반 통신 회로 간 제어 전원 분리 및 노이즈 차폐를 위로 회로설계

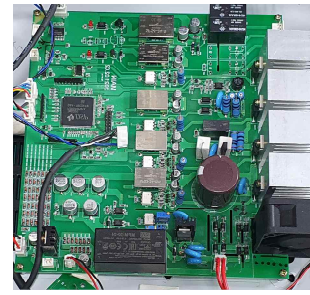


(그림 4) Main CPU 제어회로 설계 계획(안)

- 주제어 전원 (DC 5V) 노이즈 제거를 위한 2차 isolation 회로설계
- 1차 절연 AC/DC 컨버터 (AC 220V ⇔ DC 24V) 설계
- 2차 절연 DC/DC 컨버터 (DC 24V ⇔ DC 5V & DC 3.3V) 설계
- 시스템 신뢰성 확보를 위해 자체개발 EMI 대책 회로 기반 전자파 방지 회로설계
- 초고속 PWM 구동을 위한 디지털 인터페이스에 의해 발생 되는 노이즈 제거를 위한 고강도 절연 회로설계
- Main control PCB 노이즈 차폐효율 향상 및 내구성 강화 패턴 설계
- MAIN PCB, SMPS(Switching Mode Power Supply), CB(Circuit Breaker), DB(Disconnecting Switch) 개별 회로 일체화를 통한 원보드 설계 및 제작



(그림 5) 기존 생산제품



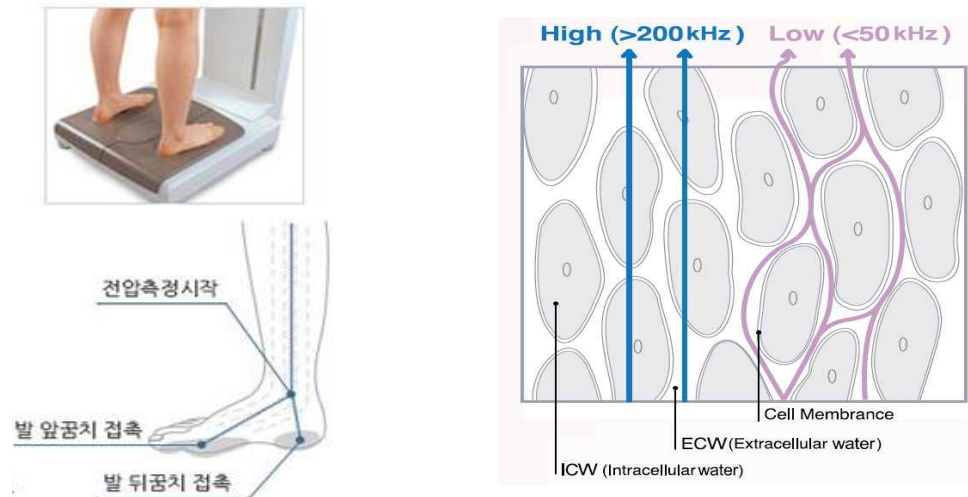
(그림 6) 메인 PCB, SMPS, CB, DS 일체화 프로토타입

■ 사용자 DATA 측정 및 피드백 시스템 개발

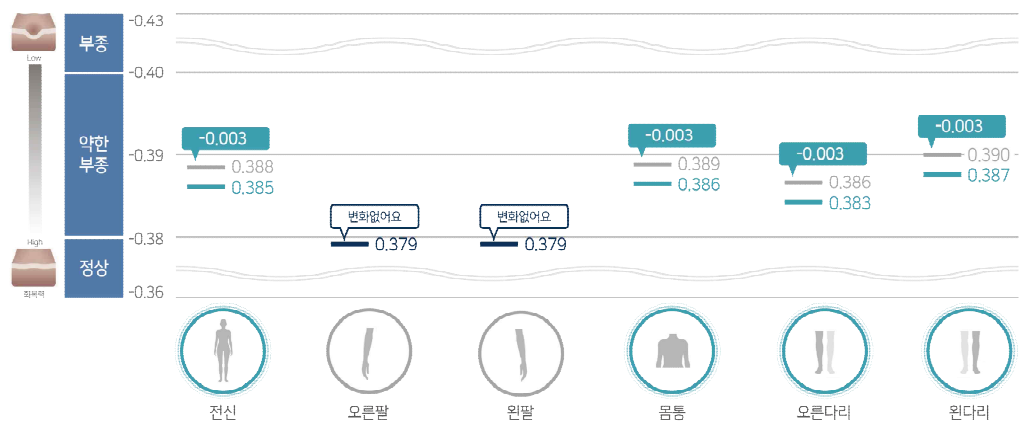
● 인체 임피던스 측정기술 개발

- 세포외수분만 비정상적으로 증가하여 인체 임피던스(투과율)를 측정하면 세포내 수분 대비 세포외 수분비가 상대적으로 높게 나타남
- 미세 전류를 몸에 흘려준 뒤 체수분을 분석
- 1kHz - 1000kHz까지 다양한 주파수를 사용하는데, 저주파는 세포막을 통과하지 못하고, 고주파는 세포막을 통과함

- 이러한 세포막 투과율 차이에 의해 세포내 수분과 세포외 수분을 확인할 수 있고 이를 통해 부종을 확인할 수 있음
- 부종이 있을수록 체수분, 세포외수분 비율이 높음 : 미세 전류 투과율이 높음



(그림 7) 인체 내부의 '세포외수분' 측정방식



(그림 8) 세포 내외수분 비율 측정

● 사용자의 제품사용 패턴 수집

- 사용자의 제품사용 패턴을 아래와 같이 수집예정
 - 제품 일일 사용시간
 - 1회 사용 시 설정한 출력 강도(세기)
 - 1회 사용 시 설정한 출력 모드(주파수)

● 사용자 피드백 시스템 알고리즘 설계

- 인체 임피던스 측정을 통하여, 출력 단계를 제안하는 시스템 알고리즘 설계
- 측정된 누적데이터를 통하여, 전일, 주간별 대비 출력 단계 제안
- 사용자의 제품 사용시간을 분석하여 출력 설정을 제안하는 시스템 개발

■ 서버 & DB 구축

• 제품전용 서버 & DB 구축

- 제품과 서버를 연동할 수 있도록 설계
- 제품을 사용한 이력과 인체 DATA 측정값이 실시간으로 관리 DB에 저장
- 이후 사용자가 원하는 콘텐츠를 사용할 수 있도록 설계



(그림 9) 제품전용 서버 & DB 개발

• Raw Data Table 설계

- 센서별 Raw DATA 관리 (Controller → Server 자동전송)

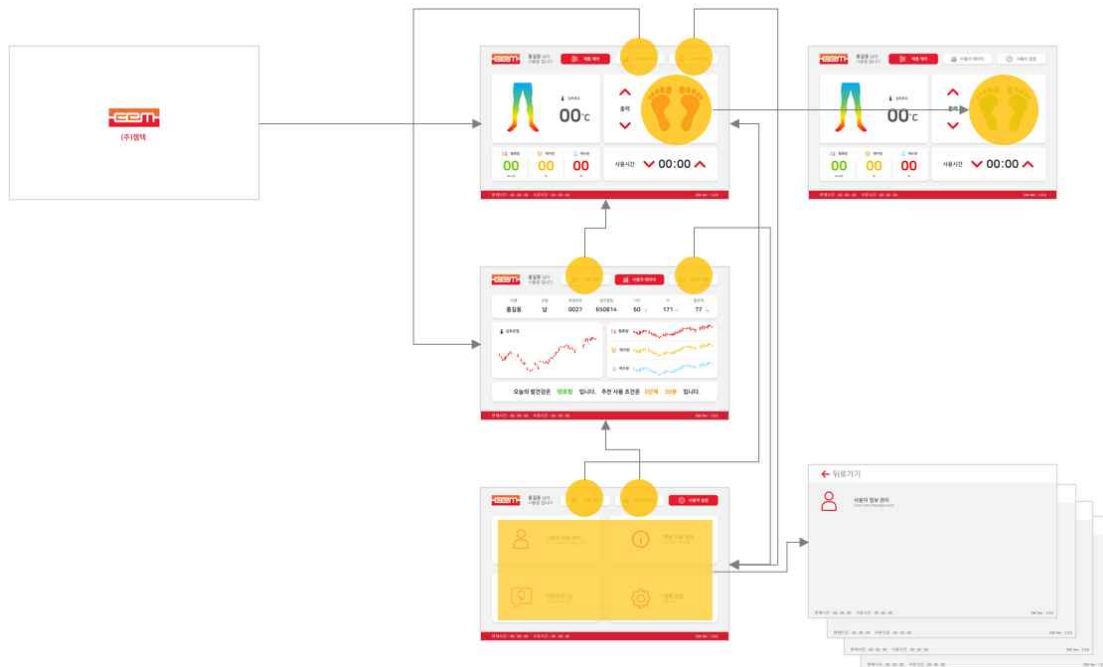
항목		Direction	측정	설명
인체 Data 측정	미세 전류	Controller → Server	인체 임피던스 (체수분)	인체 임피던스 측정 - 체수분 : 부종 정도
	Microwave 내부 열원	Controller → Server	인체 심부 온도	인체 심부 온도 측정

- 제품 사용 관련 Raw DATA 관리 (Manager → Server 수기입력)

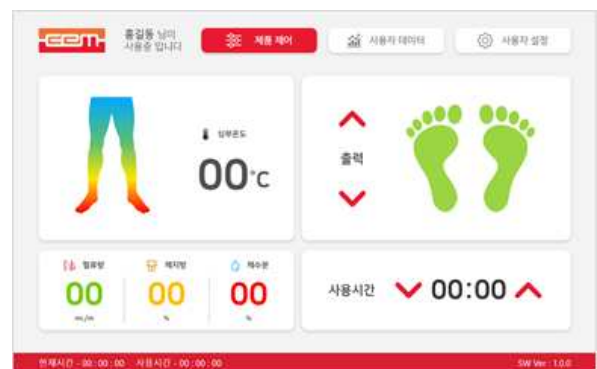
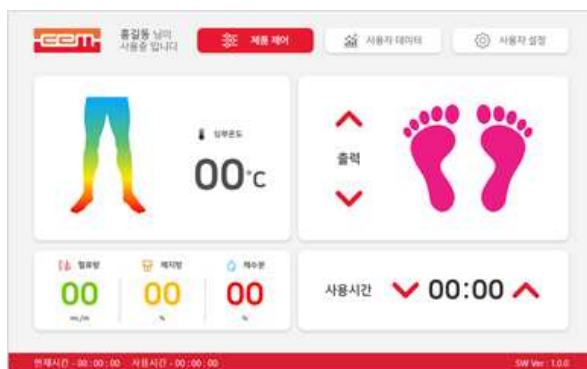
항목		Direction	측정	설명
제품사용 Data	사용시간	Controller → Server	일일 사용시간	사용자의 일일 사용시간 DATA
	출력 강도	Controller → Server	사용 출력 강도	사용자의 사용 출력 강도 DATA
	출력 모드	Controller → Server	사용 출력 모드	사용자의 사용 출력 모드 DATA

■ GUI 응용프로그램 설계 및 제작

- 제품과 서버를 연계하기 위한 GUI 응용프로그램 디자인 설계
- GUI 페이지 세분화 (제어, 측정, 설정, 콘텐츠 등)
- GUI 페이지 플로 차트를 기준으로 하여 응용프로그램 설계 및 제작



(그림 10) GUI 플로 차트



[사용자 감지 페이지 GUI (안)]



(그 11) 사용자 데이터 및 사용자 설정 GUI (안)

■ 제품디자인 트렌드 연구 및 디자인 콘셉트 개발

• 제품디자인 콘셉트 개발

- 문헌 조사, 필드 조사를 통한 의료제품 트렌드 및 선호도 연구
- 기존제품에 대한 고객의 다양한 VoC 수렴 및 기존제품 동행(에스노그래피) 조사
- 국내외 우수 디자인 연구(CMF, 조형성, 양산방법 등)
- 제품디자인 콘셉트 시뮬레이션 개발
- 제품의 기능 확장성을 고려한 Display부 설계
- 이동 편의성과 제품의 부피 축소를 고려한 디자인 설계



(그림 12) 고주파 심부온열 개발 제품 디자인(안)



(그림 13) 고주파 심부온열 개발 제품디자인 (안)

■ 사용자 데이터 처리 알고리즘 제작

• Raw Data 기반 알고리즘 제작

	항목	Direction	Raw Data	설명
Contents	평균 사용시간	Server → Application	일일 사용시간	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 제품 평균 사용시간(일, 주, 월) • 사용자의 제품 누적 사용시간
	평균 사용세기	Server → Application	사용 출력 강도	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 제품 하루평균 사용세기 • 사용세기 변경 이력 표시
	평균 사용모드	Server → Application	사용 출력모드	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 제품 하루평균 사용모드 • 사용모드 변경이력 표시
	평균 부종정도	Server → Application	인체 임피던스	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 부종정도 표시 • 부종 개선사항 표시(누적 DATA 기반)
	평균 혈액순환 정도	Server → Application	인체 임피던스	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 혈액순환 정도 표시 • 혈액순환 개선사항 표시(누적 DATA 기반)
	평균 심부온열	Server → Application	인체 심부온도	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 심부온열 표시 • 심부온열 개선사항 표시(누적 DATA 기반)
	추천 사용방법	Server → Application	보유 회원 사용데이터	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자와 유사한 조건의 타 사용자의 평균 사용 DATA를 분석 • 추천 사용방법 제공

■ 제품 & 서비스 연동 (IoT)

• Main Controller(Touch Panel) 기능 제작, UI/UX 적용

- Main Controller와 무선통신을 통한 스마트기기 연계 및 원격 데이터베이스 시스템 개발
- Main controller와 스마트기기 연동 소프트웨어 개발
- 제품의 제어, 데이터수집, 서버 전송 알고리즘 설계

• DATA 통합관리시스템 제작, UI/UX 적용

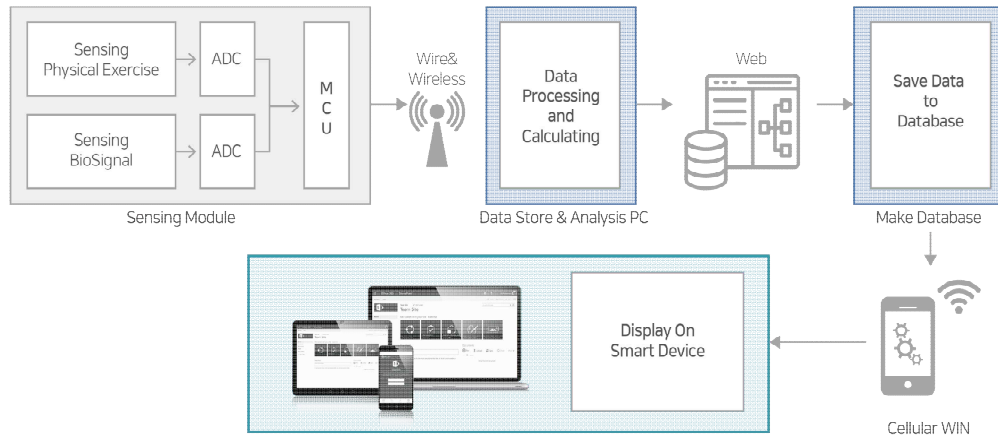
- 통합데이터 관리시스템의 세부 운용시나리오 개발
- 신체저항, 헬스케어 DB 구축에 최적화 가능한 고주파 치료 이력 콘텐츠 개발
- 신체저항 측정 데이터 기반 사용자의 혈액순환 및 체지방 관리를 하는 통합데이터 관리용 콘텐츠 개발
- 시간적, 공간적 구속 없이 서버접속으로 치료 이력 콘텐츠 및 네트워크 인터페이스 개발
- 주파수별 통합데이터 관리시스템 개발
- 개인별 통합데이터 (치료 이력 및 생체데이터 등) 관리
- 사용자 개인별 고주파 치료 패턴 분석 알고리즘 개발
- 그 외 다양한 콘텐츠 제공을 위한 시장 Needs 분석

- **Application(Hybrid) 기능 제작, UI/UX 적용**

- 무선통신 (Wi-Fi or Bluetooth)을 통한 개인별 스마트기기 연동 어플리케이션 개발
- 통합관리시스템을 통한 제품 사용 이력 확인 기능을 APP에서도 사용할 수 있도록 설계

- **제품 & 서비스 연동 및 기능 TEST**

- 통합데이터 서버와 로컬 PC(또는 스마트기기) 간 시스템 구축방안 수립 및 Application Software 개발



(그림 15) IoT 시스템 구성도

■ 제품디자인 및 기구물 고도화

- 기구물 수정 및 보완 : 최종 수정안 진행 및 확정
- 양산 팔로우업 (기구물) : 최종 하드웨어 및 형합 조립 완료

4. 사업확대활성계획

■ 과학기술적 측면

- 관련 기기의 정밀제어, 센싱 기술 고도화, 재활병원의 공동 연구 및 디자인 경쟁력 강화로 글로벌 시장 선점
- 개발기업 및 관련 소재·부품시장 활성화. 관련 매출증가
- 국내외 해외 우수 디자인 수상을 통한 관련 기기의 기술력, 디자인 우수성 제고

■ 경제 산업적 측면

- 기존의 건강관리 고주파기기 산업에서 가정용 하지부종치료 고주파기기 미용+치료기기 산업으로 시장확산
- 해외 65% 수입에 의존하는 고주파 하지 부종치료기기 시장을 국산화로 대체

■ 사회적 측면

- 제조기업에서 서비스기업 전환으로 렌탈 케어서비스 MD인력 양성
- 렌탈서비스 활성화 및 서비스 고도화로 국민건강·미용 부분 공익증진에 기여

RFP 10 : 동력을 이용한 교량 변위 측정 장치 개발

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	동력을 이용한 교량 변위 측정 장치 개발				
		영문	Development of Displacement Measurement System of Bridges used Power Equipment				
사업 목표	연구 개발	• 국가 중요 인프라 시스템 중 교량은 국토 전체를 연결하는 중요한 시설물이며 자연경사를 활용 하던 기존의 방법에서 사용자 측면의 주행성능을 고려하여 고가도로와 터널이 많이 시공되는 실 정에 따라 그 중요도는 더욱 높아지고 있음. 시공 후 사용성과 안전성 검증을 위한 정밀안전진단 시 교량의 변위측정은 필수적이며 교량의 가설 높이가 높아짐에 따라 적절한 측정방법의 개선 및 개발이 필요함. 이를 위해 새로운 방법의 측정 시스템을 개발하여 그 기술을 선점하고자 함					
	인력 양성	• 토목구조물 안전진단 분야의 확장에 따라 기존의 설계 및 시공분야 뿐만 아니라 안전진단분야의 인력을 요구하고 있으며 이 분야에 대한 재학생들의 관심이 증가하고 있어 해당분야에 대한 인 력양성이 필요한 상황임. 따라서 토목환경공학과에서는 캡스톤디자인 교과목 등에서 설계 및 시 공 뿐만 아니라 안전진단에 대한 이해도를 증진시키기 위한 교육과 안전진단 분야로의 진출을 위해 적극적으로 인력양성을 하고자 함					
사업 수행 내용	연구 개발	• 교량의 변위를 측정할 수 있는 시스템을 구축하는데 있어서 동력을 접목하여 새로운 형태의 변 위 측정장치를 개발하고자 함. 이 변위장치는 교량의 형하고가 10m 이상의 교량에서도 고소작업 차나 교량점검차 및 교통통제를 하지 않고 교량하부에서 교량상부의 거더하면에 변위 측정장치를 설치하는 새로운 시스템 기술개발을 범위로 함. 기술개발을 위해 유사분야의 기술을 점검하고 문제점을 개선하여 실무에서 바로 적용 가능한 효율적인 시스템으로 구성하고자 함					
	인력 양성	• 교량 안전진단 분야의 계층 파트를 포함하여 시스템 전체를 이해하고 활용하기 위해서 교량의 설계와 시공에 대한 사전지식을 바탕으로 함. 이를 위하여 토목환경종합설계1,2 교과목 및 건설 시공학, 건설공학정보학 등 전공응용 교과목에서 이에 대한 집중 교육과 토목기사 자격증 등과 연계한 교육을 실시하여 해당분야에 대한 필요성을 인식하도록 하고 관련분야로의 진출이 가능 하도록 즉시적용성 인재를 양성하고자 함					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	• 동력을 이용한 교량의 변위 장치를 개발함으로써 기존의 변위장치 시 필요한 고소작업차, 교량점 검차, 교통통제 등의 비용을 절감할 수 있고, 교량상부의 교통통제를 하지 않아 교통량의 따른 제약이 없이 교량의 변위를 측정할 수 있음. 또한, 측정장치 부착용 파이프를 연장시킬 때 동력 을 사용하여 교량하면에 변위 측정장치를 설치하여 작업효율 및 측정 시 발생가능한 위험성을 제거하여 안전하고 편리한 새로운 시스템을 개발하고자 함					
	인력 양성	• 안전진단 분야에 대한 인식과 관심을 증가시키기 위해 관심이 있는 학생들을 공동연구 참여기업 에 현장실습 및 일학습병행제에 참여시켜 졸업 전 해당 분야에 대한 지식을 향상시키고자 함. 이 를 통해 안전진단 업체로의 취업과 진출에 경쟁력을 갖추도록 하며, 기 취업자들을 활용한 졸업 생초청특강 및 관련 업체로의 현장견학을 실시하여 포화된 건설시장의 새로운 진출분야를 적극 적으로 개척하고자 함					
중심어 (5개 이상)		국문	교량	변위측정장치	재하시험	안전진단	성능평가
		영문	Bridge	Displacement measure device	Loading test	Diagnosis of safety	Performance evaluation

1. 기술개발 필요성

- 국가 중요 인프라 시스템 중 교량은 국토 전체를 연결하는 중요한 시설물이며 자연경사를 활용하던 기존의 방법에서 사용자 측면의 주행성능을 고려하여 고가도로와 터널이 많이 시공되는 실정에 따라 그 중요도는 더욱 높아지고 있음
- 교량의 내하력 평가 또는 성능평가 시 하중을 가하여 발생하는 교량의 변위를 측정해야 하며, 이에 해당하는 교량의 수요는 기하급수적으로 증가하고 있음
- 그러나, 교량의 특성 상 접근성이 열악한 환경에 시공된 경우가 많으며 공용기간 중 사용성과 안전성 검증을 위한 점검이 필수적이나 점검 작업이 쉽지 않은 상황임
- 또한, 교량의 가설 높이가 높아짐에 따라 기존의 방법에는 한계가 있으며 효과적이고 편리한 측정방법으로의 개선 및 개발이 필요한 실정임
- 현재 교량의 변위를 측정하기 위해 교량하부에 고소작업차를 이용하거나, 교량상부의 교통차단과 교량점검차를 이용하여 교량 변위 측정장치를 설치한 후에 교량의 변위를 측정하고 있으며, 형하고가 10m 이하인 교량에서는 삼각대로 파이프를 지지시키고 인력으로 파이프를 교량 거더 하면까지 연장한 후 변위장치를 설치하여 교량의 변위를 측정하고 있음
- 이에 따라 교통통제에 따른 통행의 불편과 높은 위치에 가설하는 측정장치의 부착 및 실시로 안전사고에 항상 노출되어 있는 상황임
- 따라서, 형하고가 10m 이상인 교량의 교량하면에서 고소작업차, 교량점검차, 도로상부의 교통차단을 실시하지 않고 재하에 따른 교량 변위 측정이 가능한 새로운 변위측정 시스템의 개발이 필요함



< 그림 1 > 현재의 교량 점검 및 변위 측정 장면

* 좌 - 교량점검차에 의한 점검[출처 : 매일건설신문(<http://www.mcnews.co.kr/72581>)]

* 우 - 파이프 설치에 의한 측정[출처 : 장민E&C 홈페이지(http://jangminenc.com/business/safety_check.php)]

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 교량의 변위를 측정할 수 있는 장치를 구축하는 데 있어서 동력을 접목한 새로운 형태의 변위 측정장치를 개발하고자 함
- 기존 방법인 교량 하면에 변위를 측정하기 위한 장치를 부착하는 작업은 인력에 의하여 파이프를 직접 연결 작업을 하여야 하며 다른 위치의 변위를 측정하기 위해서는 파이프 연결 작업의 반복이 필요함
- 이에 따른 측정 소요시간의 증가 및 높은 위치에 부착 작업을 하기 위해 인력이 적절 투입되어야 하므로 안전사고에 항상 노출되는 문제점이 있음
- 상술한 문제점을 개선하기 위하여 측정장치 연결 시 안전이 보장되고 다른 위치로 이동이 간편한 새로운 측정 시스템을 개발하고자 함
- 이를 위하여 다양한 교량 형하고에 적용 가능하며 높은 위치까지 직접 인력을 투입하지 않아도 되도록 측정 장치의 설치 시 동력을 사용한 자동화된 새로운 변위측정 시스템을 구축하고자 함
- 본 과제에서는 교량의 변위를 측정할 수 있는 장치를 구축하는 데 있어서 동력을 접목하여 새로운 형태의 변위 측정장치를 개발하고자 한다. 이 변위장치는 형하고 10m 이상의 교량에서도 고소작업차나 교량점검차 및 교통통제를 하지 않고 교량하부에서 교량상부의 거더하면에 변위 측정장치를 설치하는 새로운 시스템 기술개발을 범위로 함

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	동력부 셋업 장치	-	작업성 확보	실험에 의한 검증
2.	측정기 부착용 연결장치	-	연결 편의성	실험에 의한 검증
3.	계측 장비 설치 자동화	-	오차범위 내	실험에 의한 검증
4.	측정 위치 설치 정확성	mm	오차범위 내	실험에 의한 검증
5.	자동 정지 기능	-	위치 도달 자동 정지	현장 조사

- 개발항목별 객관적 측정은 기존 방법과 비교하여 작업의 편의성, 정확성, 신속성, 안전성 등을 종합적으로 고려하여 판단함

3. 세부기술개발의 내용

- 교량하부 지반에 삼각대 또는 사각대로 동력장치를 지지시키고 동력장치를 이용하여 측정장치가 부착된 파이프를 교량 거더하부 측정위치까지 연장할 수 있는 기술개발
 - 동력에 의해 구동장치의 필요 높이 세팅 및 파이프 연결 높이까지 부상할 수 있는 기술개발
 - 동력에 의해 파이프 세팅 시 연결이 편리한 기술개발
 - 파이프 끝단에는 변위를 측정할 수 있는 계측기를 부착할 수 있는 기술개발
- 교량하부에서 파이프 연장 시 목표지점에 도달하도록 할 수 있는 기술개발
 - 파이프를 동력으로 연장하여 측정 위치에 정확하게 도달하도록 인식할 수 있는 장치를 개발
 - 계측장비가 교량 거더하면에 접촉 시 동력이 차단되도록 하는 기술개발
 - 재하 시험 시 계측장비가 부착된 파이프가 안정성을 유지할 수 있도록 고정하는 기술개발

4. 사업확대(활용)계획

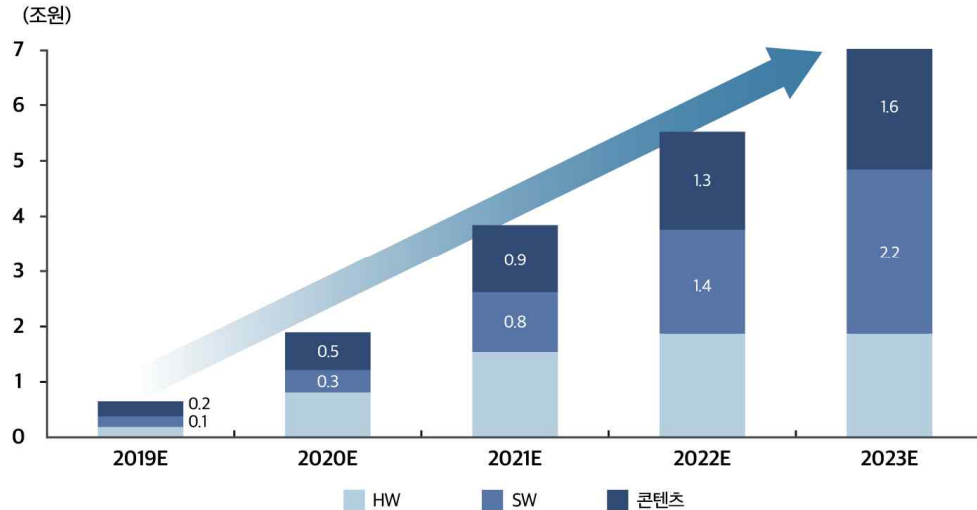
- 동력을 이용한 교량의 변위 장치를 개발함으로써 기존의 변위장치를 이용할 경우 필요한 고소작업차, 교량점검차, 교통통제 등의 비용을 절감할 수 있고, 교량 상부의 교통통제를 하지 않아 교통량의 따른 제약이 없이 교량의 변위를 측정할 수 있음.
- 참여업체에서는 새로운 형태의 교량 변위장치를 개발함으로써 성능평가 및 내하력 평가 시 교량에 대한 변위측정 장치의 설치가 가능하며 사업경쟁력 강화 가능함.
- 교량 안전진단 분야의 계측 신기술 개발과 적용 시 재학생의 현장견학 및 현장실습을 실시하여 해당 분야로의 졸업생 취업과 진출 확대 증대 가능함.
- 노후 교량에 대한 안전진단 사업 분야의 수요 증대에 선제적으로 대응하여 기술 확보 및 시장 선점 가능함

RFP 11 : VR을 이용한 실감형 간호교육 학습 콘텐츠 개발

과제형태		<input checked="" type="checkbox"/> 주도형 과제 <input type="checkbox"/> 협력형 과제 <input type="checkbox"/> 목적형 과제					
과제명		국문	VR을 이용한 실감형 간호교육 학습 콘텐츠 개발				
		영문	Development of Realistic Nursing Education Learning Content Using VR				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • VR디바이스(오쿨러스 퀘스트2)를 이용한 간호교육 학습 콘텐츠 개발 - 가상 의료 환경(병실) 구축 - 학습자가 참여하는 실습(인터랙션) 요소 적용 					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • VR플랫폼을 이용한 실감형 콘텐츠 제작 역량을 갖춘 인력 양성 - 게임엔진 활용한 실무 교육 - 전반적인 VR콘텐츠 제작을 위한 프로세스 이해 					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • VR 디바이스(오쿨러스 퀘스트2)에서 가상 실습환경 구축 - 가상의 병실 구축(침대, 기본적인 실습 도구, 기타 의료기기 등) - 환자는 침대에 누워 있고 기본적인 환자 정보가 모니터에 출력 • VR 디바이스(오쿨러스 퀘스트2)를 이용한 학습자 참여 실습 					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • 게임엔진을 이용한 VR기반 콘텐츠 제작 기술 학습 - 가상 환경 구축 및 디바이스 연동 방법 • 입력 장치를 이용한 VR콘텐츠와의 상호 연동 기술 학습 - 학습자의 인터랙션을 반영한 VR 콘텐츠 제작 					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • VR플랫폼을 이용해서 가상의 의료(간호)교육을 하기위해 필요한 기술 개발을 통해 고비용이 필요한 간호교육 분야에 활용성이 높을 것으로 기대 • 고비용 및 고위험 분야의 가상 교육으로 기술개발 활용이 가능해 사업화에 대한 분야 및 활용은 클 것으로 기대 					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • 실감형 콘텐츠 제작을 위한 실무 경험을 갖춘 인력 양성 • 콘텐츠 제작에 대한 전반적인 경험을 학습하여 취업시 경쟁력 강화 • 세부 게임엔진 기술 활용에 대한 전문 역량학습 강화 					
중심어 (5개 이상)		국문	가상현실	의료교육	인터랙션	게임엔진	학습 콘텐츠
		영문	Virtual reality	Medical education	Interaction	Game engine	Learning Content

1. 기술개발 필요성

- 전 세계적으로 VR, AR 시장 규모가 2022년에는 2,092억 달러에 이를 것으로 전망되었으며, 2019년 이래 2023년까지 매년 77%의 평균성장률로 예상
- 국내 실감 콘텐츠 시장규모는 CAGR(2019-2023) 76%로 고속성장할 것으로 예상되고 있음(출처 : SPRI(2022))



- 정부는 VR/AR산업을 13대 혁신성장동력산업 중 하나로 지정하였으며(2017년), 이러한 산업 분야의 상용화를 위하여 콘텐츠, 플랫폼 등의 핵심적인 기술을 고도화하고 산업별 융합을 촉진하기 위한 계획을 수립하였음 ⇒ VR/AR 활성화를 위한 세부 분야는 '교육', '게임', '엔터테인먼트' 순으로 높게 나타남
- 현재 교육에서의 VR 적용이 가장 빠르게 이루어지고 있는 국가는 미국이며 2025년까지 연평균 42.5%의 성장이 이루어질 것으로 예측
 - VR을 활용한 교육 콘텐츠는 5G 통신기술로 인해 실시간으로 가상의 세계와 실감나는 상호작용이 가능하도록 발전하고 있음
- 국내 VR/AR 의료교육용 콘텐츠는 대부분 해외에서 제작된 경우가 많아 국내 교육내용 및 실습환경을 잘 반영하지 못하고 있음
 - 포스텍, 고려대 등 대학에서도 일부 교육과정에 VR/AR을 활용한 실습교육을 도입하고 있으며 이러한 추세는 지속적으로 증가할 것으로 예상
- 본 과제에서 VR플랫폼 기반의 의료교육 실감 콘텐츠 개발을 통해 국내 의료관련 교육기관에서 활용할 수 있는 VR교육기반 플랫폼을 구축하고자 함

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제는 VR 디바이스(오쿨러스 퀘스트2)를 활용해서 의료교육 분야 중에서 간호교육을 위한 VR 실감형 실습 콘텐츠를 제작하기 위한 기반 기술개발 및 시제품 개발을 목표로 함



[해외 VR 의료교육 콘텐츠 예시]

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	VR 의료(간호)교육 콘텐츠 개발	오쿨러스 퀘스트2/ea	학습자 인터랙션이 가능한 VR콘텐츠 제작 1개	대상 플랫폼에서 실행 테스트

3. 세부기술개발의 내용

- VR 디바이스(오쿨러스 퀘스트2)에서 가상 실습환경 구축
 - 가상의 병실 구축(침대, 기본적인 실습 도구, 기타 의료기기 등)
 - 환자는 침대에 누워 있고 기본적인 환자 정보가 모니터에 출력
- VR 디바이스(오쿨러스 퀘스트2)를 이용한 실습 내용

실습 순서	실습 내용
1	<ul style="list-style-type: none"> 환자에게 자신을 소개합니다 학습자 실습: 안녕하세요, 환자분 저는 간호사 000입니다 (음성으로 말함)
2	<ul style="list-style-type: none"> 환자와 접촉 전 손 세척을 합니다 학습자 실습: 세면대로 가서 손 세척을 한다
3	<ul style="list-style-type: none"> 네임택으로 환자를 확인합니다 학습자 실습: 환자의 팔에 부착되어 있는 네임택으로 확인한다
4	<ul style="list-style-type: none"> 폐음, 심음을 청진한다 학습자 실습: 청진기를 이용해 폐음을 듣는다
5	<ul style="list-style-type: none"> 혈압측정을 측정한다 학습자 실습: 혈압측정 커프를 이용해서 환자의 혈압을 측정한다
6	<ul style="list-style-type: none"> 고막채온계로 체온을 측정한다 학습자 실습: 체온계를 이용해서 환자의 귀부분에 가져가 체온을 측정한다
7	<ul style="list-style-type: none"> ECG를 가슴에 장착한다 학습자 실습: ECG를 이용해서 환자의 가슴에 장착한다
8	<ul style="list-style-type: none"> 폐부종의 가능성을 확인합니다 학습자 실습: 폐부종에 대한 영상을 시청한다

4. 사업화활용계획

- VR플랫폼을 이용해서 가상의 의료(간호)교육을 하기위해 필요한 기술 개발을 통해 고비용이 필요한 간호교육 분야에 활용성이 높을 것으로 기대
- 기타 고비용 및 고위험 분야의 가상 교육으로 기술개발 활용이 가능해 사업화에 대한 분야 및 활용은 클 것으로 기대
- 본 과제를 통해 핵심기술 개발을 개발하고 각 교육현장의 수요 맞춤형 학습 콘텐츠 구성이 가능해 해외 콘텐츠 대비 경쟁력 확보 가능 기대

RFP 12 : 친환경 생분해 소재를 활용한 유아용 식기 제품디자인 개발

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	친환경 생분해 소재를 활용한 유아용 식기 제품디자인 개발				
		영문	Development of Baby Tableware Product Design Using Eco-Friendly Biodegradable Materials				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">•친환경 소재를 활용한 영유아 식기류를 개발함•주관기관과 참여기업과의 시너지를 활용한 신제품 개발을 하고, 이를 통한 수익을 분배하여 동반 성장					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">•수요조사 및 제품시장조사를 통한 마케팅 전략 수립 전문가, 기능성과 심미적 디자인을 적용한 실무 능력을 갖춘 디자인 인재양성을 목표로 함					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">•목표수립에 부합할 수 있도록 시장 및 소비자 조사·분석, 국내외 유사제품군 조사·분석 실시를 통해 계획을 수립•소재 및 금형 개발•FGI(Focus group interview)를 통한 소비자 사용실태를 파악함•SWOT 분석					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">•아이디어 스케치 능력 배양 및 2D, 3D 교육•시장조사 기법 및 교육•모형제작을 통한 조형 감각 습득					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">•친환경 소재발굴하고, 이를 사용하여 영유아의 유아식에 적합한 가볍고 실용적인 제품을 디자인 및 개발을 함•참여기업의 ‘무무앤두두’ 유아브랜드의 신제품 런칭을 통해 상품군 확장 및 브랜드의 다각화화로 기업성장의 원동력이 될 것으로 기대 함					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">•실무 경험을 통한 실무 능력 향상 / 상품기획 및 마케팅전략 기법 습득.•제품의 기획, 분석, 소재, 생산 등 전반적인 흐름을 파악하고 제품디자인로서의 기초능력 함양•인턴 기회 확보 및 취업과 연계					
중심어 (5개 이상)		국문	친환경	유아식기	소재	위생	기능
		영문	Eco-friendly	Baby tableware	Material	Cleanliness	Functional

1. 기술개발 필요성

■ 유아브랜드의 시장 확장을 위한 신제품 개발

- 참여기업은 유아브랜드 '무무앤두두'를 운영하고 있으며, 친환경 오가닉 소재의 유아제품을 생산 판매 하고 있음
- 브랜드의 상품 확장을 위한 신제품 개발이 절실하며, 유아의 성장에 필수적인 요소인 영·유아식을 위한 친환경 소재의 식기류를 개발함으로써 새로운 시장진출의 기회를 가지고, 친환경 브랜드로서의 입지를 굳힐 수 있음
- 기존의 유아식기류 제품은 일반적으로 사용하는 도자기, 유리 류는 무게나 파손등의 위험요소로 인해 사용하기 어려우며, 일반플라스틱, 스테인레스, 실리콘 한정되어 있음
- 유해요소를 최소화하고, 가볍고 사용성이 높은 친환경 소재의 플라스틱 제품을 사용함으로써 시장에서 새로운 포지셔닝을 기대함

			
한국	중국	나이키	코카콜라
<ul style="list-style-type: none"> • 2050년까지 석유계 플라스틱을바이오플라스틱으로 100% 전환 목표 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021년 일회용 플라스틱 '전면규제' 시작 	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 소재로 만든 운동화를 최근 출시 	<ul style="list-style-type: none"> • 2030년까지 전체 페트병의 50%를 친환경 원료로 만들겠다고 발표

- 세계적으로 친환경 플라스틱 사용의 위험성을 인지하여 사용을 자제하고, 친환경 플라스틱의 사용을 권장함.

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

개발방향		
유아 식기(0~6세)	친환경 소재	기능성
		

- 유아식기류에 적합한 내구성, 기능성을 고려하여 친환경 소재를 발굴함
- 이유식, 유아식에 필요한 스펙과 기능을 고려한 제품디자인 라인업

- 3종 이상의 디자인을 목표로 브랜드 컨셉에 부합하는 색상과 상품의 가치를 높이는 재질과 마감의 퀄리티를 CMF(색상(Color), 재질(Material), 마감(Finishing))를 통해 완성도 높은 유아식기류 개발
- 3종 이상의 디자인 결과물의 Mock-up 제작하여 디자인 및 실물 검수를 통한 보완

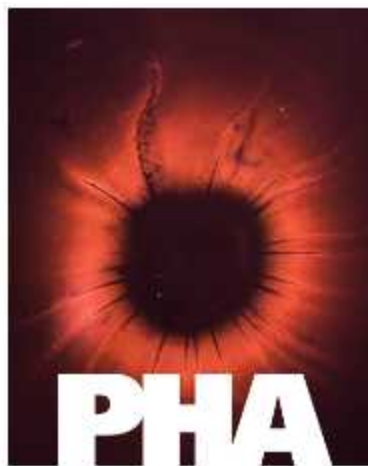
■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	설문조사	10문항 / 명	10	시장성 및 제품검증을 위한 심층면접
2.	친환경 소재 및 업체 발굴	제조 업체 / 개	2	업체조사 및 성질이 다른 소재 발굴
3.	[3D 모델링 디자인 시안] · 디자인 3종 3D 모델링 및 렌더링	2,000x1,600px / 장	3	디자인별 렌더링 jpg
4.	[결과물 제작] · Design Mock-up 제작 및 감리	개	3	mock-up 실물 개수

3. 세부기술개발의 내용

[소재에 대한 연구]

- 친환경 생분해 플라스틱 종류



▶ Poly Lactic Acid

- 옥수수나 사탕수수의 전분에서 추출한 원료로 만든 생분해성 플라스틱

▶ Poly Hydroxy Alkanoate

- 미생물 합성계 생분해 플라스틱

▶ Poly Butylene co-Adipate co-Terephthalate

- 석유에서 추출한 화석연료 기반의 생분해 플라스틱

- 생분해 플라스틱의 분해과정

- 생분해 플라스틱은 매립 후 6개월 이후 완전 분해되어 퇴비화 됨



- 생분해 플라스틱 인증

- 국가별 생분해 플라스틱 인증

- 유아식기에 요구되는 KC안전인증 및 친환경 소재 인증 검사 통과



[디자인 수행 과정]

01	Design research & Planning	유사제품군 조사·분석·소비자 인터뷰 및 분석
02	Concept 설정, Spec 결정	재질 및 제작방식 분석, 제품구조 검토
03	Idea 전개	Thumbnail Sketch 및 Idea 구체화과정 - 3DGraphic
04	제품 3D 모델링 & 렌더링	모델링 및 렌더링 3종
05	소비자 참여를 통한 디자인 검토·개선	3d렌더링 시안을 통한 의견수렴
06	Design 교정	Design 수정 보완 및 최종안 확정, 모델링 검토
07	디자인 도면 및 목업 데이터 제작	조립 및 기능 구현에 대한 검토, 생산성 검증
08	결과물 제작 1	Design Mock-up 제작 및 감리

4. 사업확장계획

- 참여업체에서는 기존제품과 차별화되는 친환경 소재의 유아식기를 개발하여 브랜드 상품군을 더욱 넓힘
- Mock-up 시제품으로 사용자 실험 및 구매자 선호도 조사 등 의견 수렴하여 사용자의 요구가 반영된 제품디자인 개발
- 세계적인 관심사인 생분해 플라스틱(가안)의 국내의 인증을 통해 마케팅 요소로 활용
- 참여기관의 마케팅 전략에 따른 판매와 그에 따른 수익을 주관기관과 참여기관 분배

RFP 13 : 이지캠핑족을 위한 가볍고, 소파처럼 안락한 간단조립형 캠핑의자

과제형태		■ 주도형 과제		□ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	이지캠핑족을 위한 가볍고, 소파처럼 안락한 간단조립형 캠핑의자				
		영문	Lightweight and comfortable sofa-like simple assembly type camping chair for easy camping				
사업 목표	연구 개발	• 본 수행과제의 핵심은 “안락한 초경량 아웃도어 체어”를 개발하여 사용자의 중량적 부담을 덜어주고, 동시에 편안함이 결여된 현재 타사 경량 체어의 문제점을 극복함으로써 사용자편의성을 증대하는데 있음					
	인력 양성	• 본 사업에 학생 연구원 3명이 제품디자인 개발 과정에 직접적으로 참여함으로써 제품디자인 실무 전문역량을 배양하여 향후 취업 경쟁력 강화를 목표로 한다					
사업 수행 내용	연구 개발	• 카본을 주재료로 하여 체어의 폴대를 설계 • 마그네슘합금 소재를 이용하여 폴대의 연결허브를 설계 • 블루사인인증 원단을 사용하여 사용자 편의성을 극대화하는 의자 원단 디자인 • 체어 설치 시 내하중 180kg 내구성이 가능한 설계 • 기존 경량 체어 제품에서 존재한 사용자 불편성의 개선 방안 도출 및 적용					
	인력 양성	• 참여 학생 연구원 3명 / 제품디자인 개발 과정 투입 - Design 조사 및 분석 과정 참여수행 - Design Concept 설정 참여 진행 - Design 발상 과정 참여 진행					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	• 전세계 유사 사이즈 기준, 초경량이며 유사 중량 기준, 가장 높은 내구성을 가진 소비가 편의성이 극대화된 아웃도어 체어를 개발함으로써 국내/외 시장의 새로운 제품 공급					
	인력 양성	• 실무 제품기획과정의 학습 • 전문적인 제품디자인 실무 전문역량 배양 • 제품 엔지니어링 기술에 대한 전문적인 학습의 기회 제공 • 제품 마케팅 Concept 과 상품기획에 실무적 학습 기회 제공 • 본 사업의 프로젝트 수행성과를 통한 실무디자인 개발 사례 교육 콘텐츠 확보					
중심어 (5개 이상)		국문	초경량	아웃도어	폴카본	마그네슘합금	사용자편의성
		영문	Ultra light	Outdoor	Full Carbon	Magnesium Alloy	User-Friendly

1. 제품개발 필요성

- 아웃도어 활동 인구가 늘어남에 따라 '21년 국내 캠핑산업과 수출입이 크게 성장(5조 8천억 원/'20년도 대비 약 2배 성장) 하였고 경량 아웃도어 장비에 대한 개발도 증가함.
- 현재 캠핑의자는 접이식, 우드 체어 등 명칭과 유형이 다르고 이를 생산하는 업체 또한 다양하나, 경량은 보통 중량 1kg 이하를 의미하며, 500g대의 초경량 의자는 크기상 여자용으로 보통 분류가 되고 있음.
- 하지만 신소재 이용 시 500g 미만의 초경량에서도 내하중 180kg까지 견디는 체어 제작의 가능성을 확인함.
- 본 과제에서는 내하중 180kg를 견디는 것과 동시에 전체 중량이 400g 대인 전 세계에서 가장 가벼우면서 튼튼한 아웃도어 의자를 개발하고자 함.

2. 제품개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 신소재를 사용하여 내하중 180kg를 견디는 것과 동시에 전체 중량이 400g 대인 전 세계에서 가장 가벼우면서 튼튼한 아웃도어 의자를 개발하고자 한다. 이때 신소재란 폴카본 폴대, 마그네슘 합금 연결허브, 및 블루사인인증 원단을 의미하다



■ 경쟁사대비 차별성

- 경쟁제품 현황

브랜 드 제 품 명 중 량 내 구 성 사 이 즈 친환경성	H사 체어제로 490g 120kg 64cm 52cm 미적용	H사 체어원라지 1,090g 145kg 72cm*58cm 미적용	자사(예정) Q체어 < 490g 180kg 72.5cm*57cm 친환경 블루사인 인증
부품소재			
연결허브	플라스틱 사출	플라스틱 사출	마그네슘합금(항공소재)
폴대	7001듀랄루민	7001듀랄루민	폴카본

형상



3. 과제 목표 및 내용

■ 제품개발 정량적목표 3요소

- 체어 중량: < 490g
- 내하중: 180kg
- 목표 판매량: 1,000개 / 2022.12.31. 기준

■ 제품개발 정성적목표 3요소

- 사용자 편의성 극대화
- 생산성 극대화
- 제품생산 단가 절감

■ 과제 최종 결과물

- 시장조사 보고서
- 디자인 데이터
- 각종 Artwork용 디자인 시방서
- 디자인 Mock-up
- 실 제품 및 판매 결과 보고서

■ 인력양성 및 특성화 분야와의 연계성

- 기술개발 전 기간동안 참여업체와의 공조아래 학생들에게 아웃도어 장비 시장조사, 아이디어 스케치 및 디자인 개발 등에 참여 하도록 함으로서 관련업계 동향을 파악할 수 있게 하고, 산업체에서 요구하는 사항이 무엇인지 인식하게 하여 연구보조원들의 자기개발 동기를 부여
- 제품 개발에서부터 성능 평가 및 인증 실험, 제품 판매 과정까지 다양한 관련업계 이해관계인들과 접촉 기회에 서속 할 취업 기회와 정보를 얻을 수 있도록 함
- 본 과제에 참여기업에 현장실습학점제, Capstone Design, 기술지도·이전 등을 강화하여 산학협력선도대학(LINC) 육성사업과의 연계성을 높이고자 함

4. 기대효과 및 활용방안

- 신소재를 활용하여 소비자 편의성을 최대화한 아웃도어 초경량 제어 개발
- 제품 개발 완료에 따라 국내/외 아웃도어 장비 온/오프라인 판매채를 활용하여 제품의 실제 판매까지 추진
- 실 판매에 따른 사용자 후기를 바탕으로 개선 사항 도출
- 초경량 제어의 지속적인 개선 및 신제품 개발 추진
- 디자인, 계획, 제작, 생산, 판매, 개선, 신제품개발 전체적인 프로세스 경험을 학생들에게 제공

RFP 14 : 공유협업 생태계 구축을 위한 국제 가상 전시관 서비스 플랫폼

과제형태		□ 주도형 과제		■ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	공유협업 생태계 구축을 위한 국제 가상 전시관 서비스 플랫폼				
		영문	International Virtual exhibition Service Platform to build a shared collaboration ecosystem				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 큐레이션이 가능한 3D 가상전시 서비스 플랫폼 개발<ul style="list-style-type: none">- 미술품 관련 데이터와 작가 선호도 데이터를 바탕으로, 작가 맞춤형 전시관 큐레이션이 가능한 국제 가상 전시관 서비스 플랫폼 개발• 차별화된 가상전시관 제작을 통한 플랫폼 시장경쟁력 확보• 효과적인 미술 작품 소개 서비스 구현<ul style="list-style-type: none">- 석박사 출신 미술 전문가 인력풀을 바탕으로 효과적인 전시관 및 미술 작품 전시 앱 서비스 개발					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 신사업관련 신규인력 창출 및 전문기획자로 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 국제 가상 전시관 서비스 플랫폼<ul style="list-style-type: none">- 큐레이션이 가능한 3D 가상전시 서비스 플랫폼 앱 개발• 3D 가상전시관 구현<ul style="list-style-type: none">- 작가 맞춤형 가상전시 공간 5개 디자인 및 구축• 큐레이션 서비스가 가능한 형태의 표준데이터 확보를 위한 데이터 가공<ul style="list-style-type: none">- AI 데이터 가공 및 색상 필터링 알고리즘 개발- 현재 확보 중인 미술 작품 DB 기준으로 전처리 및 가공					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 개발인력 신규채용 및 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 본 사업으로 확보 된 데이터를 통해, 데이터 공급기업으로 그리고 데이터 생산기업으로 발전.• 가상전시공간 기반의 예술거래 서비스망을 구축함.• 투명성, 그리고 작가와 컬렉터 간의 인터랙티브의 실현• 온라인을 통한 작품활동과 유통 확대로 문화소외자들도 언제 어디서나 예술을 향유할 수 있음.					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 신기술 기반 미술시장 확대로 비대면 예술 일자리를 발굴					
중심어 (5개 이상)		국문	아트거래소	인공지능	어플리케이션	가상전시	빅데이터
		영문	Artauction	AI	Application	Virtual exhibition	Bigdata

1. 기술개발 필요성

■코로나19로 오프라인 전시, 박람회 개최 비상등, 일시적 대응

- 갑작스런 팬데믹으로 인한 임시적 대응
 - 코로나(COVID19)로 전시, 박람회 분야에 심각한 타격
 - 행사취소 건수 1만여건, 취소 환산액 1조5천억, 관련업체 1,500여개, 종사자 5만명(한국이벤트산업협동조합)
 - 행사를 중단하거나 일부 'YouTube', 'Zoom' 등을 활용한 임시적 사업수행(신진작가, 소상공인 생계위협)

■“위기에서 기회로!” 아트테크(Art-tech) 시대 본격 개막

- 아트테크 시대 개막
 - 문화 수준 향상 따라 새로운 대안 투자종목으로 아트테크(아트+재테크) 개념 도입.
 - 2017년 해외에서 시작. 국내도 2019년부터 거장의 작품을 증권형 토큰발행(STO)으로 분할판매 시작.
 - “나йки”, “카우스”에 열광하는 밀레니얼 세대를 중심으로 리셀시장(Resell) 급성장
- 미술거래 시장의 이동 “경매 → 온라인 경매 → 모바일”
 - 2018년 세계 미술시장 거래총액은 \$67.4B(약 74.27조원), 향후 비대면 온라인 경매시장으로 최소 20% 이상의 예산 이동 예상
 - 국제 미술시장에서 주목할 점은 기존 1세대 플랫폼인 오프라인 경매 중심에서 2차 온라인, 3차 모바일 플랫폼으로 거래 패러다임이 변화 중
 - 최근 PC웹에서 모바일 웹 기반으로 매체 이용률이 급격히 전환됨에 따라 향후 모바일 기반 거래 플랫폼 성장예상
 - 자체 조사 결과 1년 이상 5년 이하의 경력을 가진 예술가들은 온라인 플랫폼을 선호하는 것으로 나타남.

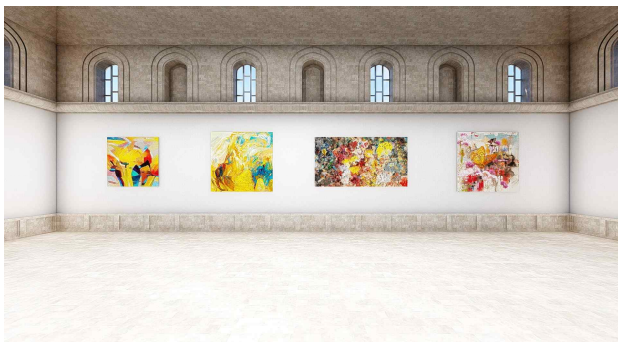
■연구개발 및 서비스 모델을 통한 공유협업 생태계 구축

- 지역에 있는 여러 대학과 실감콘텐츠 중심의 연구개발 과제를 협업하여 공동 수행하고, 가상전시관에 전시되는 일부 미술 작품을 유료 관람객들 대상으로 구독 서비스 형태로 제공함으로써 실감미디어 중심의 공유협업 생태계 마련

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 큐레이션 서비스가 가능한 형태의 표준데이터 가공을 통한 문화예술 표준 DB 확보 및 3D 가상 전시관 구현을 통해 국제 가상 전시관 서비스 플랫폼 개발



■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	미술 작품별 가상 전시 공간 매칭	%	80 ↑	매칭 만족도 측정
2.	3D 가상전시관	건	5	3D 가상 전시관 종류
3.	예술거래 서비스 플랫폼	건	1	프로그램 등록

3. 세부기술개발의 내용

- 국제 가상 전시관 서비스 플랫폼
 - 큐레이션이 가능한 3D 가상 전시 서비스 플랫폼 앱 개발
 - 3D 가상전시, 작품소개, 작가소개 서비스 구현
 - 가상전시관에 전시되는 일부 미술 작품을 유료 관람객들 대상으로 구독 서비스 형태로 제공
 - 타 지역에 있는 실각콘텐츠 특성화 대학 교수와 협업하여 국제 가상 전시관 서비스 플랫폼 연구
- 3D 가상 전시관 구현
 - 5건이상의 가상전시관 디자인, 3D 모델링 및 구축
 - 작가 맞춤형 가상 전시공간 디자인 데이터 구축
- 큐레이션 서비스가 가능한 형태의 표준데이터 확보를 위한 데이터 가공
 - AI 데이터 가공 및 색상 필터링 알고리즘 개발
 - 현재 확보 중인 미술 작품 DB 기준으로 분류 및 데이터 가공

4. 사업화활용계획

- 본 사업을 통해 확보 된 데이터를 통해 데이터 공급기업으로 그리고 데이터 생산기업으로 발전
- 시공간의 제약이 없는 라이브스트리밍 서비스 플랫폼으로 국제시장 공략
 - 한국은 홍콩과 더불어 세계 유일하게 미술거래 부가세가 없는 나라. 중국 정부의 압력으로 미술시장의 폐쇄 위기를 겪는 “홍콩아트바젤”의 명성을 한국으로 유치하는데 기여하고자 함.
- 변화하는 기술과 플랫폼에 따라 순수예술과 상업의 조화로운 만남 견인
 - 언택트, 모바일 시대에 적응이 어려운 예술가들의 작품 홍보 및 판매지원으로 미술시장 활성화
 - 한국문화예술위원회 연구조사 결과 예술가들은 홍보 및 수익모델 창출에 가장 큰 어려움.
- 현재 외국자본 및 대기업 위주의 미디어 플랫폼 시장에서 국내 기술기반의 플랫폼 개발.
 - 차별화된 서비스로 국내 예술가들의 활동을 보호하고 한국의 미술시장 경쟁력을 강화.

RFP 15 : 빅데이터 기술을 활용한 커피 원자재 공급체계 혁신 플랫폼 구축

과제형태		□ 주도형 과제		■ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	빅데이터 기술을 활용한 커피 원자재 공급체계 혁신 플랫폼 구축				
		영문	Establishment of innovation platform for coffee supply system using big data technology				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">불안정한 국내 커피공급망의 수요-공급 체인의 빅데이터분석을 통해 기간별/지역별 수요대응형 공급체계를 구축하고, 해외 원료공급 등 공급체계의 효율성 제고수요맞춤형 공급체계 구축을 통하여 급증하는 커피산업의 저변확대 기조에서 국내 전 지역 내 도매·소매 커피전문점 원자재(로스팅 커피 등) 수급을 위한 혁신적 플랫폼 구축					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">커피 원재료 공급 및 유통, 국내외 판매망 운영 등에 관한 전문인력을 양성하여 확대되는 커피 산업에 필요한 산업중점 인력 양성수요-공급 체인에 기반한 혁신적 플랫폼 운영, 관리 전문 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">국내 커피 공급망의 빅데이터분석을 통해 판매량 및 공급라인 예측 및 공급체계 구축수요맞춤형 공급체계 구축을 위한 원자재 공급-수요 혁신 플랫폼 개발					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">수요맞춤형 공급 플랫폼 운영에 필요한 시스템 관리, 운영체계 학습참여기업 내 학생 연수, 현장실습 등 산업즉응형 인재교육 체계					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">빅데이터 분석을 통해 잠재시장규모를 산출할 수 있는 표준평가 모델 구축을 통해 기간별/지역 별 잠재시장 규모를 측정하여 제시커피 시장에 진입해있거나, 신규로 진입하려는 사업자들과의 경쟁 관계 속에서 수요맞춤형 공급 체계 플랫폼 구축을 통한 경쟁우위확보로 지속성장가능성 확보					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">전통적 커피산업 외에 융복합분야로의 인력 양성의 스펙트럼 확대에 기여					
중심어 (5개 이상)		국문	빅데이터 기술	수요분석	유통구조	커피 원자재 공급체계	혁신 플랫폼
		영문	Big data technology	Demand analysis	Distribution structure	Coffee supply system	Innovation platform

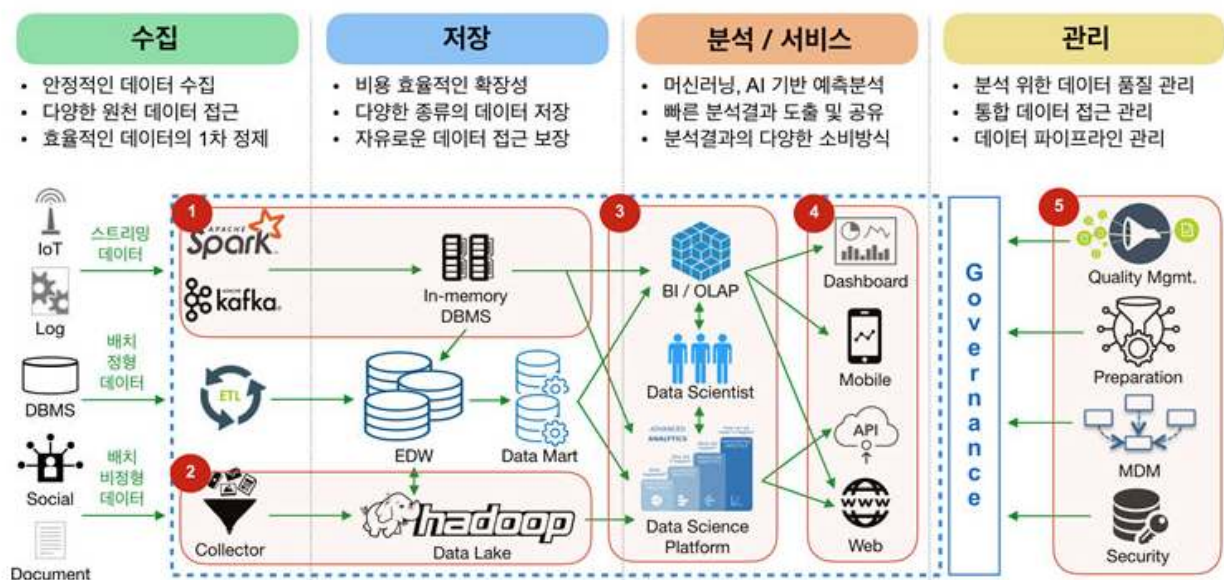
1. 기술개발 필요성

- 최근 제4차 산업혁명을 독일 정부 정책인 공업 4.0 (Industry 4.0)에서 제조업과 정보통신이 융합되는 단계를 의미 하였으나, 세계경제포럼(WEF: World Economic Forum)에서는 2016년 1월 개최된 다보스포럼에서 '제4차 산업혁명(The Four Industrial Revolution)'을 글로벌 어젠다로 다루었음
- 커피산업에서도 제4차 산업혁명에 관심을 갖고 융복합 등을 통해 신기술과 서비스 등을 선보이고 있으며, 모바일 기술의 사용 확대와 맞춤형(On-Demand) 방식을 기반으로 하는 비즈니스의 영역이 확대되고 있음
- 장기불황에다 미래예측이 불가능한 '뉴에브노멀(New Abnormal) 시대'에 살아남기 위해서는 외부충격에 유연하게 대응할 수 있도록 커피산업계의 체질을 개선해야 함
- 이에 본 과제에서는 빅데이터 기술을 활용해 수요 맞춤형 공급체계 구축을 통하여 급증하는 커피산업의 저변확대 기조에서 국내 전 지역 내 도매·소매 커피전문점 원자재(로스팅 커피 등) 수급을 위한 혁신적 플랫폼 구축하고, 이를 바탕으로 수요-공급 체인에 기반한 혁신적 플랫폼 운영, 관리 전문인력 양성하고자 함

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 국내 커피공급망의 수요-공급 체인의 빅데이터분석을 통해 기간별/지역별 수요대응형 공급체계를 구축하고 급증하는 커피산업의 저변확대 기조에서 국내 전 지역 내 도매·소매 커피전문점 원자재(로스팅 커피 등) 수급을 위한 혁신적 플랫폼 구축하고자 함

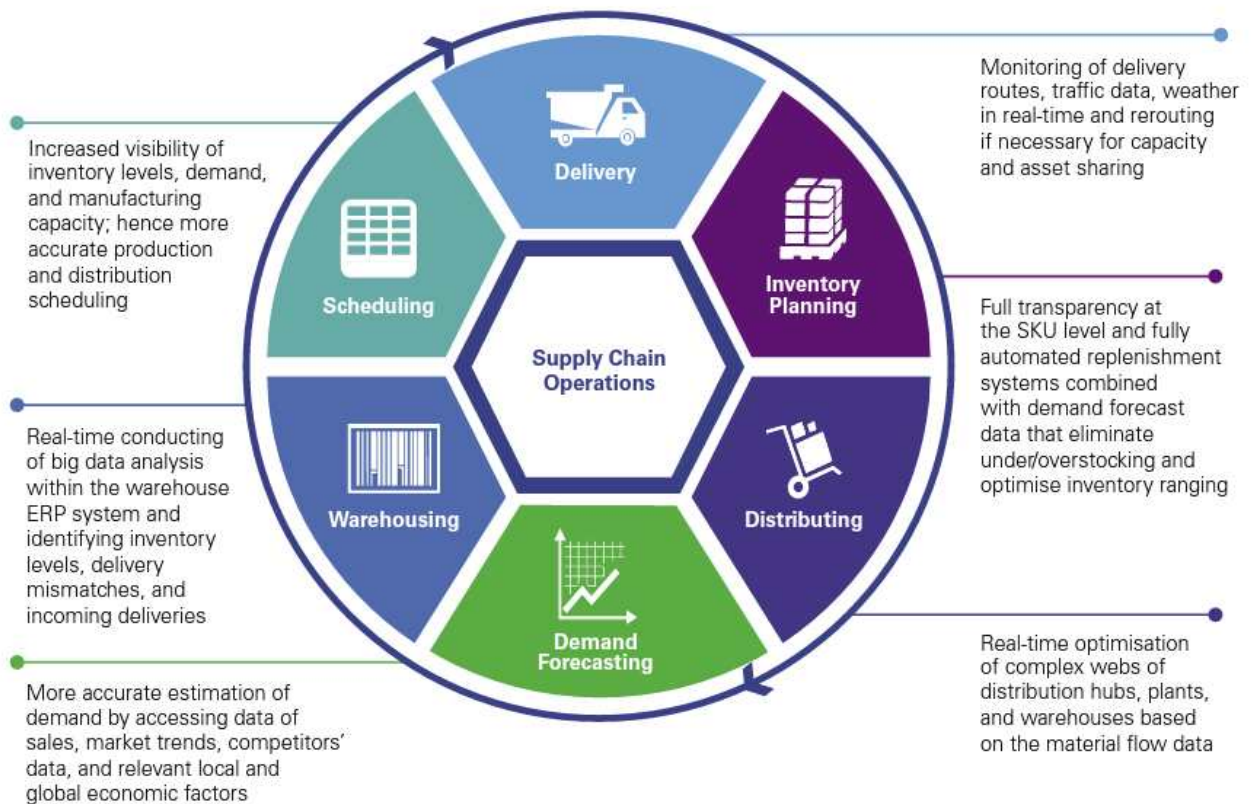


■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	커피 원자재 공급체계 구축 보고서	1(30p)		결과보고서
2.	커피 원자재 공급 플랫폼 구축	1(set)		완성품 및 결과보고서
3.	산학공동 인재양성교육	1회(연)		결과보고서
4.	(예정) 커피 원자재 공급 플랫폼 특허	1(set)		결과보고

3. 세부기술개발의 내용

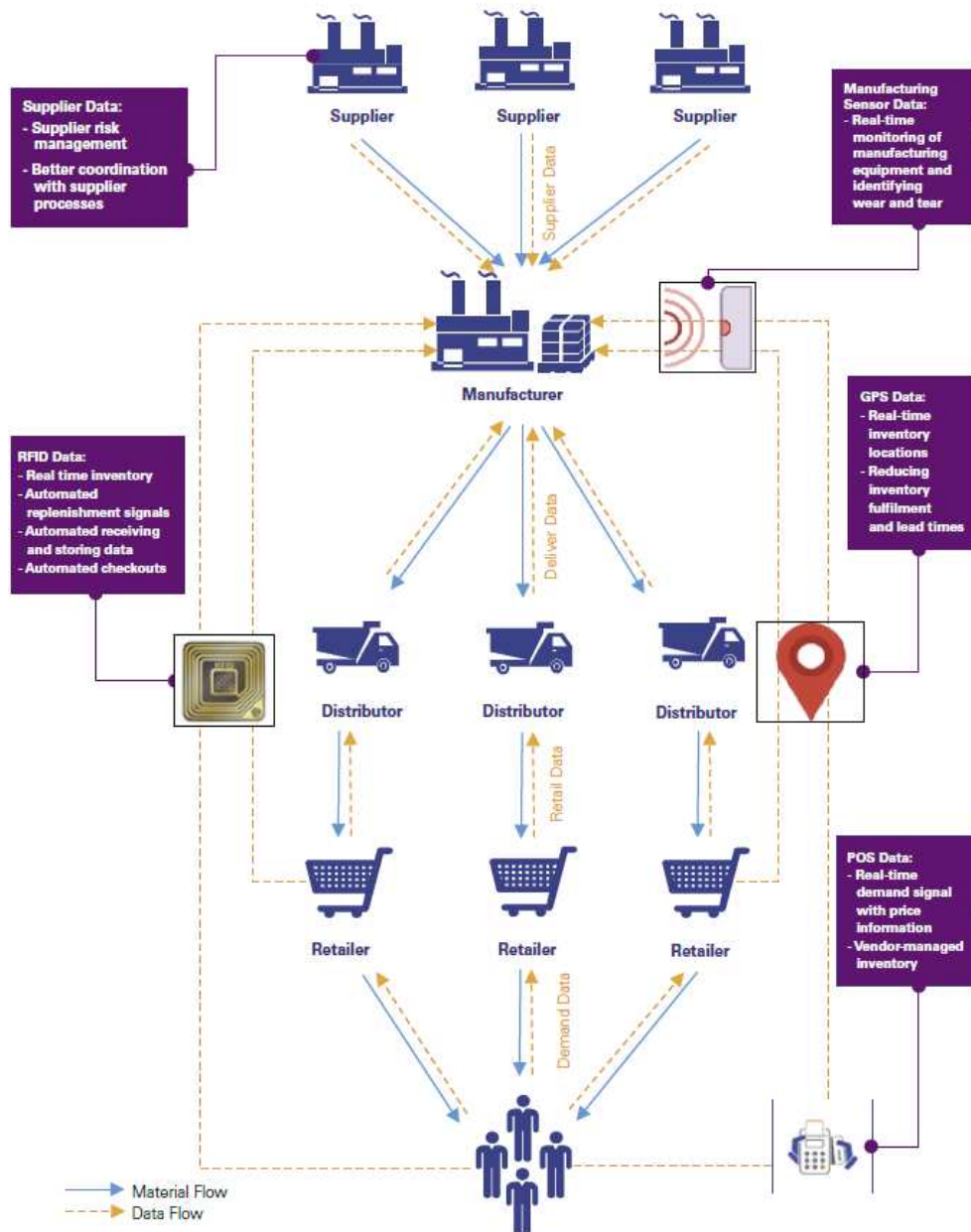
- 국내 커피 공급망의 빅데이터분석을 통해 판매량 및 공급라인 예측 및 공급체계 구축
 - 운영효율 관점에서 빅데이터를 활용해 시장 수요 예측, 실시간 경로 최적화, 창고배치 최저고하, 라스트마일 최적화, 물류위험 관제 등의 프로세스 운영 효율을 향상하고 비용을 절감하는 동시에 운영수익을 강화할 수 있는 공급체계구축



<공급단계별 빅데이터 활용 방식>

● 수요맞춤형 공급체계 구축을 위한 원자재 공급·수요 혁신 플랫폼 개발

- 수요자 경험 관점에서 수요자 행동에 대한 빅데이터를 분석해 기호와 요구사항을 파악하고, 기존 고객 및 잠재 고객과 상호작용할 수 있는 방법 강구
- 신규 가치창출 관점에서 공급망에서 고객 및 물류 데이터를 추적하고 가시화함으로써 업무의 효율화를 도모하고 작업자의 안전 및 생산성 향상을 추구. 즉, 물류 데이터를 토대로 특정 제품에 대한 운송 유형, 픽업위치, 판매시점 조정 가능



<수요맞춤형 공급체계 플랫폼>

- 수요-공급 체인에 기반한 혁신적 플랫폼 운영, 관리 전문 인력 양성 시스템 구축
 - 융복합을 기반으로 빅데이터에 기반한 플랫폼 운영 및 관리 전문인력 양성 시스템 구축
 - 정량분석 역량과 산업적 이해도를 향상하여 전문인력 운영체계 가능한 효율성 중심 플랫폼 완성



<부문별 인력 수요(안)>

4. 사업화(활용)계획

- 빅데이터 기술을 활용해 수요 맞춤형 공급체계 구축을 통하여 급증하는 커피산업의 저변확대 기초에서 국내 전 지역 내 도매·소매 커피전문점 원자재(로스팅 커피 등) 수급을 위한 혁신적 플랫폼 선점을 통한 수익화 모델구축 가능성 높음
- 수요-공급 체인에 기반한 혁신적 플랫폼 운영, 관리 전문 인력 양성을 위한 교육시스템 구축 및 사업화로 연계 비즈니스 가능
- 관련한 플랫폼 개발을 기반으로 공급망 등을 중심으로 한 특허 신청 및 취득을 목표로 하며, 이를 위한 R&BD 운영 결과물을 활용하여 사업화 모델 발굴 ⇒ 신규 사업화 창업활동 목표

과제형태		<input type="checkbox"/> 주도형 과제	<input checked="" type="checkbox"/> 협력형 과제	<input type="checkbox"/> 목적형 과제
과제명		국문	NFC를 활용한 고품격 관광기념품개발 및 AR 에코투어 플랫폼 구축	
		영문	Development of High-Quality Tourism Souvenirs and Establishment of AR Eco Tour Platform Using NFC	
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> NFC칩셋을 통한 관광기념품의 관광추억 기록 매개체로의 디지털 트랜스포메이션 일반 관광기념품에 NFC칩셋을 도입시켜 관광기념품에 대강한 스마트폰을 관광기념품, 관광지에 대한 스토리텔링을 전해줄 뿐만 아니라 여행지에 대한 추억을 기념품에 기록하여 선물할 수 있는 특별한 경험을 제공하는 관광기념품의 디지털 트랜스 포메이션 <p>여행지에서 남기는 추억, 남대문</p> <p>기념품 판매업체는 스토리텔링을 담은 '차별화된 관광기념품' 판매가능 관광객은 여행지에서 소리, 영상편지, 사진을 '기념품에 기록' 생성한 추억회상</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>관광기념품</p> <p>"기존의 일반적인 관광기념품은"</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>NFC 부착</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>관광기념품의 새로운 탄생</p> <p>여행지의 추억이 기록되는 매개체"</p> </div> </div> <p>기념품에 추억을 기록하는 플랫폼은 다양한 종류의 관광기념품에 접촉이 가능하여 관광기념품의 경쟁력을 높일 수 있습니다.</p>		
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> 마커점도입을 통한 퀘스트형태의 AR 에코투어 플랫폼 관광지 곳곳에 마커점을 도입하여 스마트폰과 연동한 퀘스트형태의 AR 콘텐츠가 병합되어진 걷는 에코투어 플랫폼 동서대 관광학부 학생들은 관광기념품, 관광지의 디지털 트랜스포메이션으로의 위한 기술적인 요소(NFC 태깅, 웹앱, AR)를 습득한 IOT 융복합 전문인력으로서의 양성 		
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> 사업(아이템)의 수행 내용 관광기념품(오프라인)에 다양한 콘텐츠(온라인)을 결합한 상품 <ul style="list-style-type: none"> 관광기념품에 휴대폰을 가져다 대면 AR콘텐츠, 영상편지, 지역 기반 AR 게임 등 다양한 콘텐츠를 즐길 수 있음. 관광지역에서 관광지 모드로 변경하면 근처 유저들과 함께 위치기반 게임, 직접 방문하지 못하는 관광지는 언택트모드를 선택하면 지역온라인 AR투어 및 스토리확인을 통하여 온라인 로컬 관광이 가능함. 지역 관광소상공인들과 함께 콘텐츠 공유를 통하여 생상 가능 <ul style="list-style-type: none"> 점점 스토리와 콘텐츠를 가져야 구매를 한다는 고객이 늘어남 콘텐츠를 제작할 여력이 없는 지역 소상공인들과 콘텐츠를 공유하면서 더욱더 다양한 콘텐츠와 관광스토리가 탄생 할 수 있어서 상생을 기대 할 수 있음 		

	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • 동서대 관광학부 학생들은 관광지의 AR 아카이빙을 통해 관광지의 콘텐츠를 입히는 프로세스 및 나아가 관광지와 연동되어지는 AR기술 및 기술에 대한 폭넓은 이해가 가능하여 전문인력으로서의 양성 				
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 로컬 관광의 디지털화 및 체감형 콘텐츠를 제공 가능 관광 <ul style="list-style-type: none"> - 관광기념품에 콘텐츠를 담은 스티커를 붙혀 인터랙티브 관광기념품을 제작하여 이것을 제공함으로써 관광객의 실감형 관광을 제공함 - AR위치기반 게임, 웹뷰, 영상편지 나만의 여행기 제작등을 하며 나만의 스토리 제작 • 로컬 소상공인들과 함께 쓰는 콘텐츠 <ul style="list-style-type: none"> - 관광트렌드가 변화함으로써 디지털화된 콘텐츠와 스토리가 중요하게 되었지만 소상공인이 제작하는 것은 현실적으로 무리 - 본업체가 제작한 AR관광콘텐츠 플랫폼을 함께 공유하여 사용하여 단순한관광기념품이 아닌 콘텐츠를 가진 기념품으로 제작 가능 - 본업체는 더 많은 유저들이 사용하기 때문에 다양한 콘텐츠를 제작하고 이것들을 소비할 유저들이 생겨서 서로 상생이 가능 				
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • 동서대 관광학부 학생들은 관광지의 AR 아카이빙을 통해 관광지의 콘텐츠를 입히는 프로세스 및 나아가 관광지와 연동되어지는 AR기술 및 기술에 대한 폭넓은 이해가 가능하여 전문인력으로서의 양성 				
중심어 (5개 이상)	국문	AR 아카이빙	에코투어	NFC 투어	DX 투어	로컬투어
	영문	Ar archiving	eco tour	NFC tour	DX tour	Local tour

1. 기술개발 필요성

- 관광기념품의 상위 판매순위 품목 - 저가형 기념품(엽서, 열쇠고리 등)
 - 한국관광공사에 따르면 2018년 한국을 방문한 관광객은 1330만명이며, 이들의 관광기념품 구입 단가는 대체로 1만원 이하의 구매력을 가짐
 - 외국인 관광객 뿐만 아니라 국내 관광객들 또한 관광지를 가면 저렴한 기념품을 선호함
- 저가형 기념품에 새로운 경험을 제공 할 수 있는 ICT융합형 모델의 필요성 : AR모델
 - 저가형 기념품(엽서, 열쇠고리 등)에 대한 수요가 높아지면서, 폭발적인 성장을 위해서는 고객에게 새로운 경험을 해줄 수 있는 새로운 모델이 필요함
 - 이에 ICT기술을 결합하여, 상품의 가격을 크게 올리지 않되, 고객에게 새로운 경험을 할 수 있는 AR기술과 슈가공이 가지고 있는 3D콘텐츠 결합을 통하여 관광객에게 차별화된 콘텐츠를 제공하고자함
- 스티커 한 장만 붙여도 AR콘텐츠를 제공 할 수 있는 국내 최고의 AR 콘텐츠플랫폼
 - 가격과 상관없이 모든 기념품에 스티커 한 장만 붙여도 AR기반의 3D콘텐츠를 적용시킬수 있는 AR기반 3D플랫폼인 뷰티커 플랫폼을 개발함
 - 개발된 플랫폼을 통해 기존 판매하는 롯데리조트 기념품샵, 인사동 기념품샵, 부산관광 기념품샵들 신규매장 확대를 진행할 계획임

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 관광기념품의 다양화
 - 본 업체는 창업이전에 슈가크래프트 제작 전문 기업으로써 한국 관광공사 및 다양한 지자체들과 각 지역의 관광기념품들을 제작하여 납품함



- 로컬 관광의 디지털화 및 체감형 콘텐츠를 제공 가능 관광
 - 관광기념품에 콘텐츠를 담은 스티커를 붙혀 인터랙티브 관광기념품을 제작하여 이것을 제공함으로써 관광객의 실감형 관광을 제공함
 - AR위치기반 게임, 웹뷰, 영상편지 나만의 여행기 제작등을 하며 나만의 스토리 제작
- 사업 추진을 위한 기업만의 보유기술이나 특별한 노하우 등
 - 실제 관광기념품 제조를 진행한 기업이 진행하여 확실한 니즈



■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	관광객의 폰을 통해 NFC 태깅 시 설정모바일 웹 자동 실행	태깅 시 모바일 웹 자동 실행	5초 내외	5초 내외
2.	관광객이 NFC매체를 통해 여행지 소리와 영상편지를 기록하고 저장	NFC 라이팅(Writing)	소리와 영상편지내용 저장	소리와 영상편지내용 저장
3.	관광객이 NFC매체를 스마트폰에 태깅 시 기존에 저장한 소리와 영상편지가 자동으로 재생되어짐	NFC 리딩(Reading)	소리와 영상편지 내용 재생	소리와 영상편지 내용 재생
4.	관광기념품 판매 업체가 원하는 관광기념품에 대한 정보를 NFC에 기록하여 NFC 태깅 시 관광객이 관광지에 대한 정보를 제공받을 수 있도록 함	특정관광지 정보를 NFC에 기록	NFC 태깅시, 특정 관광지 정보가 제공됨	NFC 태깅시, 특정 관광지 정보가 제공됨
5.	관광객이 NFC를 태깅할 경우 관광지에 대한 정보가 AR로 나타날 수 있도록 함	관광지에 대한 설명정보 AR 콘텐츠	NFC 태깅시 AR로 관광지 정보 소개	NFC 태깅시 AR로 관광지 정보 소개

3. 세부기술개발의 내용

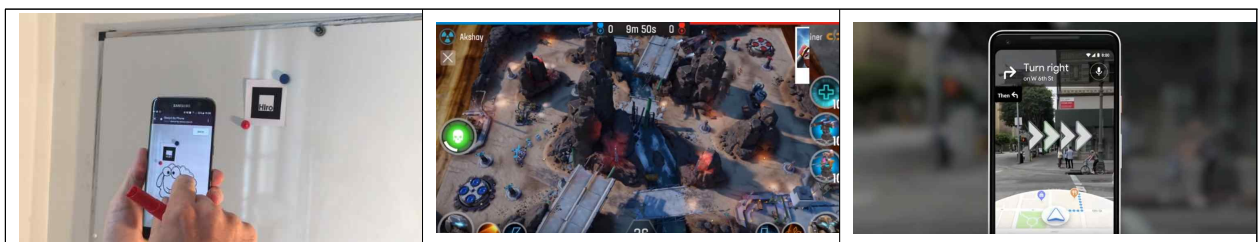
- 관광기념품의 AR-3D 콘텐츠 플랫폼

구 분	기존의 관광 상품 및 기념품 특징	AR-3D콘텐츠 플랫폼
기본 특징	1차 상품외에는 특화된 기술이나 콘텐츠 연계 시스템 전무	관광을 테마로 한 스토리 콘텐츠 또는 기능 콘텐츠를 3D캐릭터 기반 AR로 관광기념품을 통한 고객 제공
콘텐츠 생성자 및 기본 모델	콘텐츠 생성이 거의 없음	관광기념품 제조기업
제공 범위	일반적인 상품판매에 한정	3D캐릭터가 움직이면서 서비스 소개 및 동영상, 사진 등 콘텐츠를 보여주면서 설명해주는 서비스
3D캐릭터 모션 설계	없 음	캐릭터의 모션 설계 가능
제공 방법	단순 상품제공	스티커 기반
사용 방법	상품의 없음	웹 방식(접속과 동시에 제공)

- 구동 알고리즘 시스템

핵심시스템	내 용
AR-3D 통합시스템	소상공인이 만든 3D캐릭터 모션 등이 작동되면서 동영상과 콘텐츠가 고객(관광기념품 구매자)에게 제공되는 시스템
동작설계 시스템	3D캐릭터의 동작을 설계해주는 시스템으로 연계 동작 설계 시스템 방식
3D캐릭터 모션 시스템	동작설계가 된 모듈을 3D캐릭터별로 주입할수 있게 3D모션 좌표 설계
동영상 관리 시스템	고객이 올린 동영상이 AR내에 들어갈수 있게 개인 영상 콘텐츠화 시스템
콘텐츠 관리 시스템	소상공인이 활용 할 수 있는 다양한 콘텐츠 적용 선택 관리 시스템

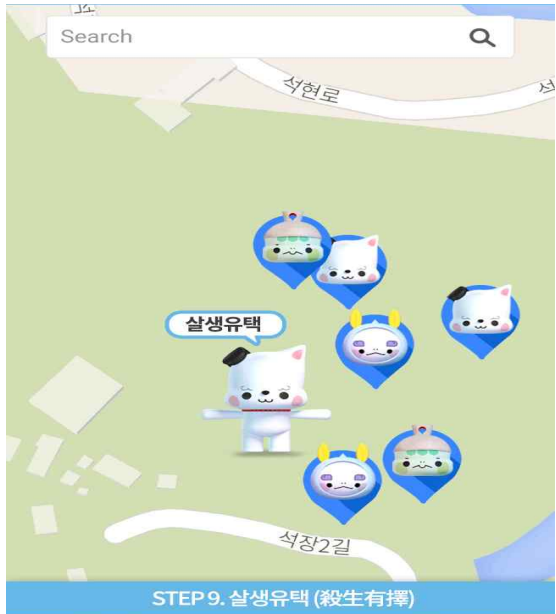
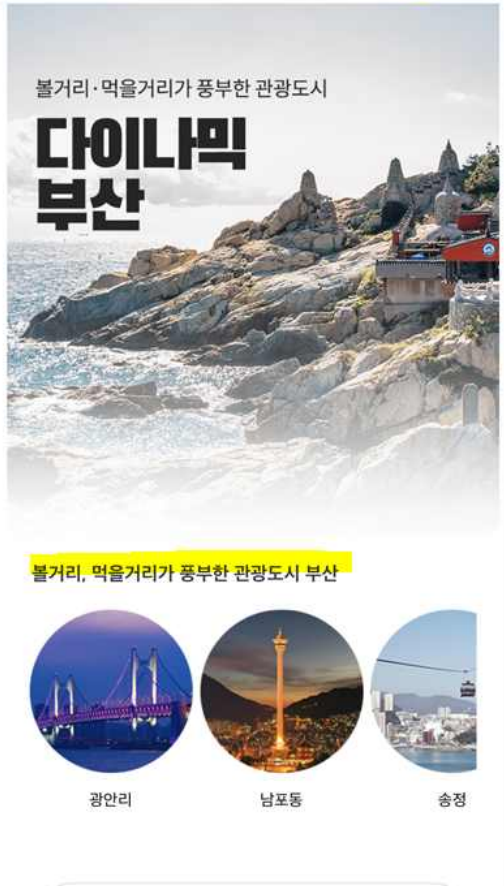
- 마커점 및 AR-3D 통합시스템



- AR환경에서 3D캐릭터가 정상적으로 작동하는 구도 개발
- 엽서 등 바닥형태의 AR모델과 제품등 평면 모델 등 각도별 모델 개발
- AR내에서 3D 및 영상 제공 방식에 대한 기술 개발
- 3D영상방식의 경우 AR내부 또는 외부 방식으로 선택 예정
- 캐릭터의 모션을 기반으로 제품 소개 등을 연계 개발
- 내부에 사진이나 말꼬리 등을 추가로 연계 가능 할 수 있게 개발

- 로컬 소상공인들과 함께 쓰는 콘텐츠

- 관광트렌드가 변화함으로써 디지털화된 콘텐츠와 스토리가 중요하게 되었지만 소상공인이 제작하는 것은 현실적으로 무리
- 본업체가 제작한 AR관광콘텐츠 플랫폼을 함께 공유하여 사용하여 단순한관광기념품이 아닌 콘텐츠를 가진 기념품으로 제작 가능
- 본업체는 더 많은 유저들이 사용하기 때문에 다양한 콘텐츠를 제작하고 이것들을 소비할 유저들이 생겨서 서로 상생이 가능

 <p>STEP9. 살생유택 (殺生有擇)</p> <p>궁극장에서 하는 체험 화랑 되기 10발의 화살 중, 3발 이상 명중시키면 성공입니다!</p> <p>Tel 010-8203-0046 Web www.gyeongju.go.kr/twarang</p> <p>리스트 보기 추천 지역 선택</p>	 <p>볼거리·먹을거리가 풍부한 관광도시</p> <h1>다이나믹 부산</h1> <p>볼거리, 먹을거리가 풍부한 관광도시 부산</p> <p>광안리 남포동 송정</p>
AR위치기반 게임	웹툰 영상편지

4. 사업확장방안

- 관광기념품에 결합된 NFC칩셋을 통하여 특정 관광기념품 뿐만 아니라 나아가, 다양한 관광기념품에 스토리를 입히며 여행지의 추억을 기록시킬수 있게 됨
- NFC칩셋 플랫폼을 활용한 관광객들의 사용 빅 데이터를 분석하여 관광객들의 관광지의 체류시간, 활동 반경, 관광객의 연령 과 성별, 관광지에서의 특성 행위 등을 분석하여 관광기념품 판매자들에게 새로운 형태의 콘텐츠를 결합시킨 관광기념품으로의 변모를 제안 할 수 있을 뿐만 아니라 나아가, 판매량을 급증시키는데 기여할 수 있음
- 관광지에 AR컨텐츠를 아카이빙하여 E S G 투어에 부합하는 건는 에코투어의 활성화에 기여할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 생태관광지등에 이를 접목시킬 수 있음
- 지자체 관광지의 모객활성화를 위한 관광지 AR 아카이빙을 플랫폼 도입을 통한 수익 발생

RFP 17 : 비대면 교육을 위한 가상 클래스룸 시스템 개발

과제형태		<input type="checkbox"/> 주도형 과제 <input checked="" type="checkbox"/> 협력형 과제 <input type="checkbox"/> 목적형 과제					
과제명		국문	비대면 교육을 위한 가상 클래스룸 시스템 개발				
		영문	Development of Virtual Classroom System for Non-Face-to-Face Education				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> 현재의 비대면 화상채팅 방식의 교육은 수업에 대한 흥미나 질적 요구에 대응하지 못하는 경우가 많아 학생들의 수업참여가 저조하여 몰입도가 높은 가상현실 기술을 접목하여 새로운 형태의 비대면 교육을 위한 가상 클래스룸 시스템을 개발하고자 한다 					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> 가상현실 내 가상 캐릭터 제작 및 애니메이션 기술 보유 인재 양성 VR 기술 구현에 대한 실무 역량 인재 양성 향후 사업화 등의 추진에 맞춰 채용으로 연계 					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> 가상현실에서 교수자-학생 간 서비스 네트워크 구축을 통해 수요자가 요구하는 기능을 구현하고 이를 최적화함으로써 실제 VR 응용 프로그램 내 적용될 가상 캐릭터 애니메이션 동기화 기술, 가상 캐릭터 커스터마이징 시스템, 사용자간 음성 네트워크 처리기술 등을 구현하고 이를 최종적으로 적용하여 비대면 교육을 위한 가상 클래스룸을 제작한다 					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> 요구사항 분석 및 설계, 프로그램 개발 능력 및 프로젝트 관리 능력 배양 VR/AR/MR 관련 개발 기술 및 콘텐츠 제작 능력 배양 					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> 교수자와 학생들은 가상의 캐릭터를 생성하여, 수업진행에서 교수와 학생들 사이의 실시간 상호작용이 가능 VR 기술을 활용한 교수학습 방법론 선점 효과 학생들은 각자의 장소에서 온라인으로 가상현실 클래스룸에 접속하여 교수의 강의를 수강 					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> 소프트웨어 개발 능력 배양을 통한 취업역량 향상 VR/AR/MR 관련 최신 개발 기술 수요 맞춤형 인재 양성 산업체 수요에 부응하는 인력양성 및 연구, 개발 능력 배양 					
중심어 (5개 이상)		국문	가상현실	교실	교육	상호작용	비대면
		영문	Virtual Reality	Classroom	Education	Interaction	Non-Face-to-Face

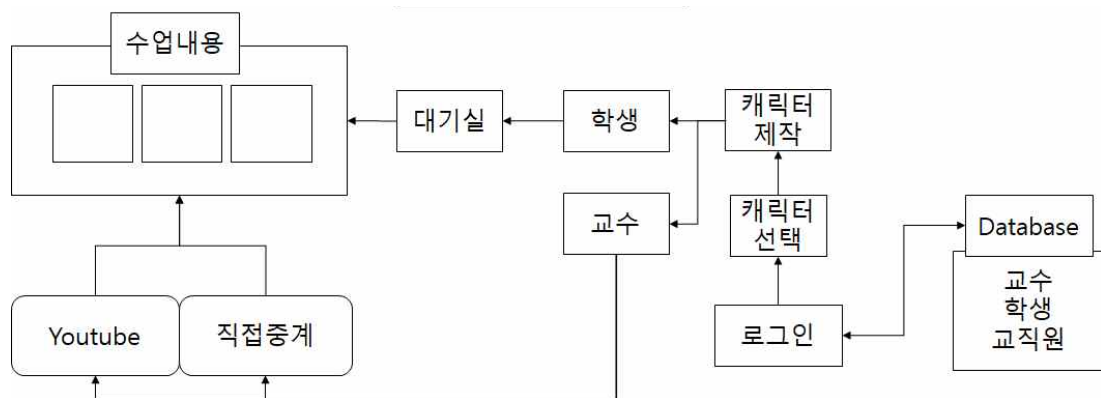
1. 기술개발 필요성

- 코로나 19로 인한 비대면 교육의 필요성이 높아지고 있으며 온라인 수업을 통한 다양한 방법을 동원하고 있음
- 기존 비대면 학습은 줌(Zoom), 구글 클래스룸, 스카이프등 컴퓨터의 카메라 영상을 다중 전송하는 방식으로 수업을 진행
- 현재의 비대면 화상채팅 방식의 교육은 수업에 대한 흥미나 질적 요구에 대응하지 못하는 경우가 많아 학생들의 수업참여가 저조함
- 가상현실을 이용하여 몰입감(Immersive), 상호작용(Interactive), 지능화(Intelligence)된 가상현실 클래스룸으로 학습효과를 극대화
- 기존 컴퓨터나 스마트폰을 활용한 비대면 수업에 비해 가상현실 클래스룸은 몰입도가 높음
- 지역 대학들과의 경쟁에서 실감형 교육 환경을 조성하여 교육에 특화된 양질의 실감 콘텐츠 제공함으로써 타 대학과의 학습 방법에서 우위를 점함
- 따라서, 새로운 방법의 온라인 수업 시스템이 필요함
- 본 과제에서 비대면 교육 시스템을 구축하는데 있어서 가상현실 기술을 접목하여 새로운 형태의 비대면 가상현실 교육 시스템을 구축하고자 함

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 비대면 교육을 위한 클래스룸 시스템을 개발하는데 있어서 가상현실 기술을 접목하여 새로운 형태의 비대면 가상현실 교육 시스템을 개발하고자 한다. 이 시스템은 가상현실 클래스룸 사용자 서비스 네트워크 구축, 가상 캐릭터 애니메이션 동기화 기술, 가상 캐릭터 커스터마이징 시스템, 사용자간 음성 네트워크 처리 기술, 네트워크를 이용한 다인 접속 시스템을 활용하여 비대면 교육을 위한 가상 클래스룸 시스템 개발을 범위로 한다.



<비대면 교육을 위한 가상 클래스룸 시스템의 개요>

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	가상현실 클래스룸 사용자 동시 접속자 수	인원	30명	외부 기관 의뢰
2.	음성 네트워크 전송속도	sec	1 sec이하	외부 기관 의뢰

■ 기존 학습 프로그램

- 실시간 화상강의는 앱/웹 기반의 프로그램을 이용하여 webcam을 통해 교육을 진행
- 학습진행에서 학생들의 상태를 확인하기 어려움

구분	실시간 화상강의	강의 동영상 사전 녹화	강의 녹음+교안	기존 매체 활용
특징	교수와 학생이 시간을 정해 놓고 만나 실시간으로 상호작용	강의실 혹은 스튜디오에서 캠코더 장비를 이용해 영상자료 제작 후 게시	교안에 교수자 음성을 덧붙여 파일을 생성한 후 게시	수업과 관련한 내용을 다룬 기존 동영상을 선별하여 제공
자료 화면				

■ 차별점

- 비대면을 방식으로 교수자와 학생간 가상현실 기술 이용하여 온라인상 가상의 강의실에서 상호작용을 통해 학습을 진행
- 가상현실 강의실에서 교수 및 학생들이 모여 비대면으로 교수자가 준비한 강의를 진행
- 교수자와 학생들은 가상의 캐릭터를 생성하여, 강의를 진행하는동안교수자와 학생들 사이의 상호작용 처리
- 학생들은 각자의 장소(집, 강의실등)에서 온라인으로 교수자가 개설한 가상현실 클래스 룸에 접속하여 강의를 수강



3. 세부기술개발의 내용

- 가상현실 클래스룸 사용자 서비스 네트워크 구축

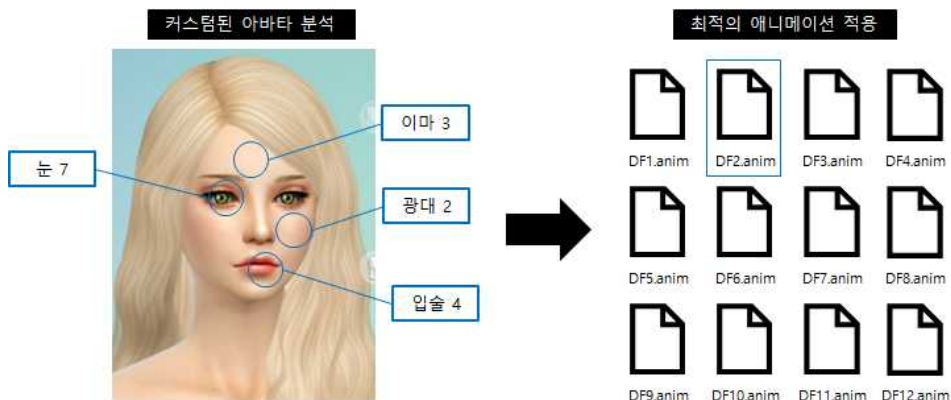
- VR기술을 이용한 수업체험을 1인 이용자가 아닌 다수의 이용자가 가상공간에 모여 다중참여를 위한 다중참여 서비스 네트워크 구축하고 제작, 개발하고자 한다. 다수의 사용자가 접속할 수 있는 네트워크 로비 형태로 구성되며 사용자가 모이는 공간을 존 로딩 구조로 제작하여 다수의 사용자가 있는 공간에 신규 사용자가 들어갈 때 기존 사용자와 신규 사용자간의 동기화를 구성하고자 한다.



<가상현실 클래스룸 사용자 서비스 네트워크의 구성>

- 가상 캐릭터 애니메이션 동기화 기술

- 캐릭터의 자연스러운 움직임 처리
- 사용자가 원하는 음성 샘플을 프로그램에 입력하면, 유저에게 맞춘 '커스텀 애니메이션'을 적용
- 맞춤형 애니메이션은 특별한 적용과정 없이 프로그램 내에서 자동으로 적용



<가상캐릭터 애니메이션 동기화 기술의 예시>

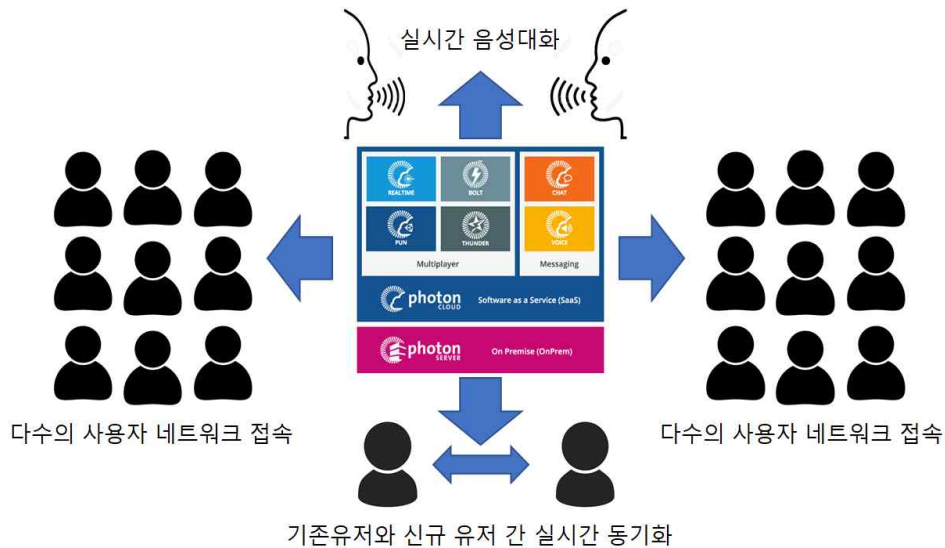
- 가상 캐릭터 커스터마이징 시스템

- 아바타의 머리, 얼굴, 몸 모양을 사용자가 커스텀 가능한 캐릭터로 제작하는 기술 개발
- 사용자의 취향대로 맞춤형 캐릭터 제작이 가능하며 가상 캐릭터 애니메이션 동기화 기술과 연동되도록 설계하고자 함



<가상 캐릭터 커스터마이징 시스템의 예시>

- 사용자간 음성 네트워크 처리 기술
 - 플랫폼의 네트워크 로비 형태구성, 음성 채팅 기능, 존 로딩 구조, 기존유저와 신규 유저 간 동기화
 - 이용자들 간 원활한 의사소통 위한 이용자들 간 실시간 음성대화 기능을 구축하고자 함
- 네트워크를 이용한 다인 접속 시스템
 - 네트워크 엔진을 활용하여 실시간 다인 접속 시스템 개발
 - 이용자들 간 원활한 의사소통 위한 이용자들 간 실시간 음성대화 기능을 구축하고자 함



<네트워크를 이용한 다인 접속 시스템의 구성>

4. 사업확활방안

- 비대면 교육을 위한 가상 클래스룸 시스템을 개발함으로써 기존의 비대면 교육보다 몰입도 있는 교육을 제공할 수 있으며, 실감형 교육환경을 조성하여 교육에 특화된 양질의 실감 콘텐츠를 제공 가능함
- 새로운 형태의 비대면 교육시스템을 개발함으로써 전국에 학교, 기업에 활용 가능함
- ICT기술의 융합체이며 현실에 맞는 가격대의 제품을 빠르게 생산 가능하여 상용화 가능

RFP 18 : 공공미디어를 대상으로 하는 디지털콘텐츠 라이선싱 플랫폼 개발

과제형태		□ 주도형 과제		■ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	공공미디어를 대상으로 하는 디지털콘텐츠 라이선싱 플랫폼 개발				
		영문	Development of Digital Content Licensing Platform for Public Media				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">콘텐츠 라이선싱 사업화 모델: 부산 내 디지털 사이니지, 공공 스마트 미디어에 디지털 콘텐츠 및 솔루션 제공. 미디어 아티스트의 영상 작품 데이터 확보 및 작품을 공공미디어에 활용하기 위한 블록체인 기반 온라인 플랫폼 사업화					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">미디어 아티스트 발굴 및 관리를 통한 작가 풀 확장공공미디어 기획 홍보를 위한 디자인 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">미디어 아티스트, 공공 미디어 운영자, 콘텐츠 유통 플랫폼 사업자 간의 분산 장부를 갖고 상호 합의가 되었을 때 스마트 계약 및 콘텐츠 유통 등이 이루어지는 컨소시엄 블록체인 기술 기반 공공 미디어 콘텐츠 플랫폼을 개발플랫폼은 클라우드 기반으로 공공 미디어 운영자의 콘텐츠 매니지먼트 시스템과 연동할 수 있도록 하며, 미디어 아티스트의 디지털 콘텐츠 작품에 대해 계약, 등록, 배포, 회수를 통한 라이선싱 거래가 가능함프라이빗 블록체인의 컨소시엄 블록체인 기술로 3자 (미디어 아티스트, 공공 미디어 운영자, 콘텐츠 유통 플랫폼 사업자)간의 분산 원장을 기준으로 플랫폼 개발 추진함					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">미디어 아티스트 발굴 및 관리를 통한 작가 풀 확장공공미디어 기획 홍보를 위한 디자인 인력 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">급속도로 확산되고 있는 디지털사이니지, 공공 스마트 미디어에 기획된 시각 콘텐츠에 대한 니즈를 충족미디어 아트 그룹과 지역 내 도시 공공 미디어 운영자 (기관, 지자체, 광고 사업자 등)과 연계하여 Urban Gallery 구현을 위한 미디어 아트 콘텐츠 중계 플랫폼을 통해 국내외 미디어 아티스트 작품을 수집 유통 활용할 수 있음미디어 아트 작가들에게 공공 미디어 유형을 제공함으로써 작가 작품을 전시할 수 있는 전시 기회 노출이 가능하며, 블록체인 방식으로 저작권 보호와 공공 미디어 장소 기반의 미디어 송출로 장소와 상관없이 아티스트와의 협업이 용이함					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">미디어 아티스트 발굴 및 관리를 통한 작가 풀 확장공공미디어 기획 홍보를 위한 디자인 인력 양성					
중심어 (5개 이상)		국문	공공미디어	스마트미디어	디지털사이니지	미디어 아트	
		영문	Public media	Smart media	Digital signage	Dedia Art	

1. 기술개발 필요성

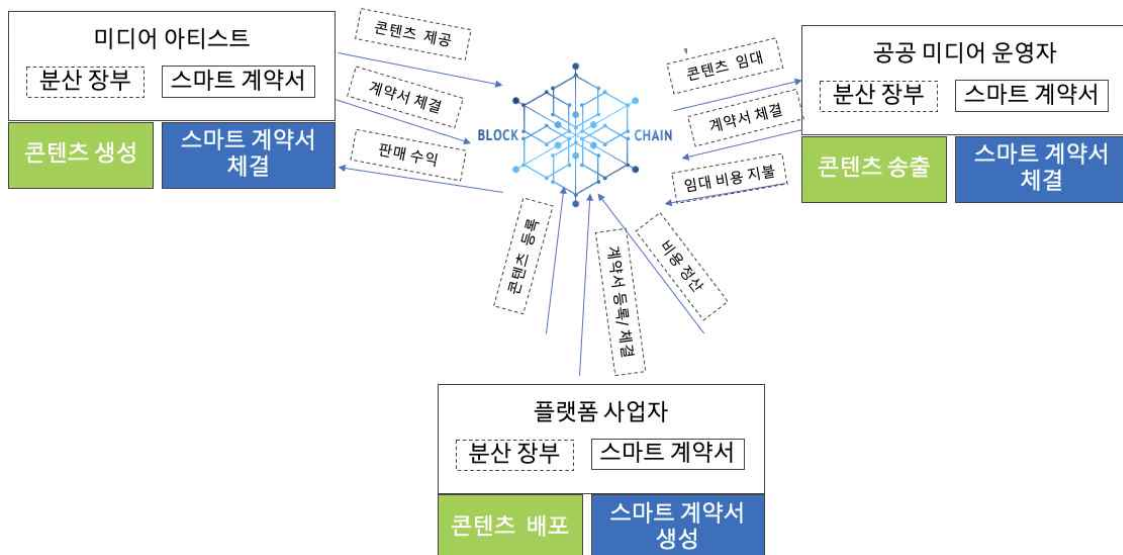
- 스마트 도시 구축에 따른 다양한 형태의 디지털 디스플레이 양적 증가에 비교해 공공 공간을 기반으로 한 디지털 콘텐츠 기반의 미디어 아트는 제한적인 상황
- 미디어 아티스트는 작품을 전시할 수 있는 미디어 확보에 어려움을 겪고 있으며, 도시의 공공 미디어 운영자는 양질의 디지털 콘텐츠 확보에 따른 재정적 부담을 갖고 있는 불균형 현상 발생
- 도시의 정체성을 갖춘 어반 갤러리(Urban Gallery) 구현을 위해서는 미디어 아티스트와 공공 미디어 운영자를 위한 플랫폼 필요
- 공공 미디어 운영자는 다양한 미디어 아트를 도시의 위상과 미디어 특성에 맞게 제공할 수 있고, 미디어 아티스트는 작품을 전시하고, 작가로서의 라이선스 로열티를 확보할 수 있는 생태계 구축을 위한 플랫폼 개발 필요
- 공공 미디어, 작가, 미디어 아트 공유 플랫폼 간의 컨소시엄 블록체인 기술을 활용한 콘텐츠의 저작권 보호 및 라이선싱 사업을 통해 스마트 도시 구축에 따른 디지털 디스플레이의 가치를 높이고, 미디어 아티스트 작가 양성을 통한 국내 공공 미디어 콘텐츠 플랫폼 구현

2. 기술개발의 내용

■기술개발 목표

- 본 과제에서는 미디어 아티스트, 공공 미디어 운영자, 콘텐츠 유통 플랫폼 사업자 간의 분산 장부를 갖고 상호 합의 되었을 때 스마트 계약 및 콘텐츠 유통 등이 이루어지는 컨소시엄 블록체인 기술 기반 공공 미디어 콘텐츠 플랫폼을 개발하고자 함

컨소시엄형 블록체인 콘텐츠 유통 플랫폼 구성도



- 이 플랫폼은 클라우드 기반으로 공공 미디어 운영자의 콘텐츠 매니지먼트 시스템과 연동할 수 있도록 하며, 미디어 아티스트의 디지털 콘텐츠 작품에 대해 계약, 등록, 배포, 회수를 통한 라이선싱 거래 플랫폼으로 정의할 수 있음
- 이를 위해 프라이빗 블록체인의 컨소시엄 블록체인 기술로 3자 (미디어 아티스트, 공공 미디어 운영자, 콘텐츠 유통 플랫폼 사업자) 간의 분산 원장을 기준으로 플랫폼이 개발될 것임

■개발항목의 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	최대 TPS	#/sec	150	
2	최종 컨펌 시간	Sec	180	
3	Latency 시간	Sec	100	

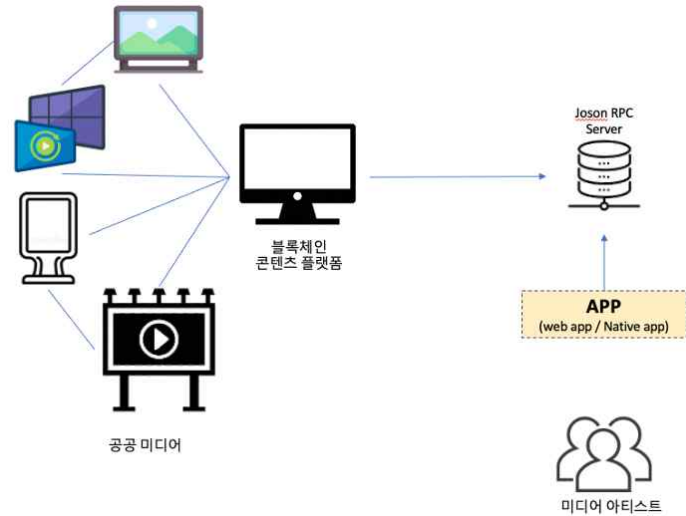
3. 세부기술개발의 내용

- 콘텐츠 유통을 위한 블록체인 플랫폼 운영 정책 개발
 - 콘텐츠 유통 플랫폼 사용자 그룹 및 정책 정의

구분		설명
1	Dealer 그룹	<ul style="list-style-type: none"> - User가 위탁한 콘텐츠 판매 대행 - User가 제공한 Location Map 및 비밀번호 위탁
2	Storage 그룹	<ul style="list-style-type: none"> - 스토리지 제공 - 용량, Bandwidth, 가격 정책 제공
3	Validator 그룹	<ul style="list-style-type: none"> - 블록체인 네트워크 안에 발생하는 모든 Transaction을 블록으로 구성 - Validation 과정을 수행
4	Audit 그룹	<ul style="list-style-type: none"> - 콘텐츠 내용에 대한 검열을 수행 - 검열 정책(사전/사후, 사용자/특정 그룹 검열)에 따른 역할 수행

- 유통 플랫폼에 필요한 블록체인 원장 설계
 - 콘텐츠 유통을 위한 블록 구조 정의
 - 콘텐츠 유통을 위한 블록 트랜잭션 구조 정의
- 유통 플랫폼을 위한 합의 알고리즘
 - 미디어 아티스트, 플랫폼 사업자, 공공 미디어 운영자 간의 합의를 위한 알고리즘으로 작업 증명(PoW), 지분 증명(PoS), PBFT, RAFT 등을 분석 후 설계
- 거래, 블록, 서명 시 필요한 암호화/해시 처리 및 관리 모듈
 - 블록체인 유통 플랫폼 crypto library 구축
 - 해시 함수, 키 생성 함수, 암호화 함수, 서명 함수 구현
- 스마트 계약서 적용
 - 미디어 아티스트, 플랫폼 사업자, 공공 미디어 운영자 간 합의 계약서
- 블록체인 플랫폼과 웹 연동
 - 웹 GUI와 블록체인 유통플랫폼 데이터 전송 모듈
 - JSON-RPC를 이용한 웹과 블록체인 유통플랫폼 데이터 전송 모듈

<콘텐츠 유통 블록체인 플랫폼과 웹 연동 구성도>



- 블록체인 유통플랫폼 개발



4. 사업확대활용계획

- 미디어 아트 그룹과 도시의 공공 미디어 운영자 (기관, 지자체, 광고 사업자 등)와 연계하여 Urban Gallery 구현을 위한 미디어 아트 콘텐츠 중계 플랫폼을 통해 국내외 미디어 아티스트 작품을 수집 유통 활용할 수 있음
- 미디어 아트 작가들에게 공공 미디어 유형을 제공함으로써 작가 작품을 전시할 수 있는 전시 기회 노출이 가능하며, 공공 미디어 사업자에게는 고가의 미디어 아트 콘텐츠를 임대 방식으로 구매하여 기간에 따른 비용을 지불할 수 있어 용이함
- 블록체인 방식으로 저작권 보호와 공공 미디어 장소 기반의 미디어 송출로 글로벌 사업 및 글로벌 아티스트와의 협업이 용이함

RFP 19 : AI 기반 에너지 모니터링 분석, 예측 설비제어 기술 개발

과제형태		□ 주도형 과제		■ 협력형 과제		□ 목적형 과제	
과제명		국문	AI 기반 에너지 모니터링 분석, 예측 설비제어 기술 개발				
		영문	Development of AI-based energy monitoring and prediction facility control technology				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 공장에너지관리 서비스 등을 제공하기 위해 산업단지 공장에너지관리시스템(CEMS) 구축·운영(* CEMS : Industrial Complex Energy Management System)• 수용가는 웹·모바일로 CEMS에 접속하여 에너지데이터의 모니터링·분석·예측을 통해 설비제어 등 자사 에너지 관리 시스템 개발• 에너지데이터를 계측인프라를 통해 실시간 으로 수집하여 저장·정제·분석하는 정보화 시스템을 운영하고 정보화 시스템에 수집된 데이터를 지속적 활용 가능 시스템 개발					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 사업 수행에 따른 신규 채용이 가능한 일자리 인력양성• 요소기술 인력에 대한 일자리 연계를 통해 대학과 공단지역 생성성 향상 및 활성화					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 산업단지 에너지데이터의 실시간 관리도구(모니터링) 제공• 공장별, 업종별, 설비별, 위치기반(GIS) 에너지데이터 시각화• 에너지사용량 예측 알고리즘 탑재, 에너지사용량 통계, 리포트 제공					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 학부 및 대학원 연구실과 유기적인 개발 협력 체계 구축• 인공지능 관련 영역에서 에너지 관리 영역을 인력양성 실사례 모델 제시 가능					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 산업단지 마이크로그리드 통합관제 기능(2단계 이후 추진)• 전력계통의 실시간 전력수급량 관리도구(감시, 제어) 제공• 외부데이터(날씨 등)를 활용한 전력공급량 예측 빅데이터 분석• 자동수요관리(Automated Demand Response) 기능					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 고급 인력양성을 통해 취업 연계를 통해 인력 양성 효과의 극대화• 마이크로그리드 및 인공지능의 Digital Transformation 인력양성• 스마트제조, AI융합에너지효율사업에 필요한 인력양성 프로그램 개발					
중심어 (5개 이상)		국문	인공지능	빅데이터	마이크로그리드	에너지	사물인터넷
		영문	AI	Bigdata	Microgrid	Energy	IoT

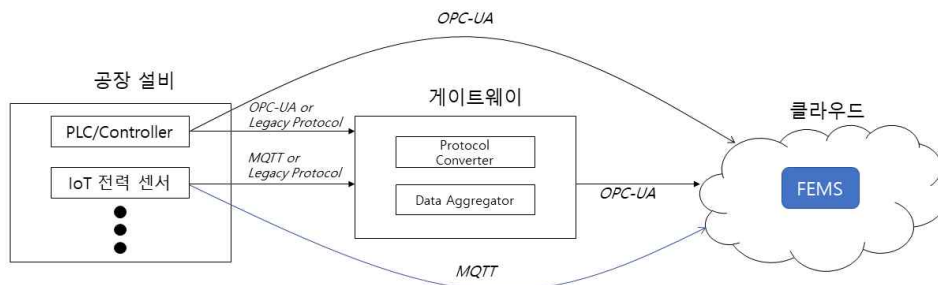
1. 기술개발 필요성

- 산업단지별로 단일 수행기관을 선정하여 입주기업을 대상으로 클라우드 컴퓨팅 기반의 공장 에너지관리 서비스(FEMS) 필요함
- 물리적인 IT인프라를 소유하지 않고, 수행기관으로부터 에너지관리에 필요한 IT자원(S/W, H/W)을 클라우드 컴퓨팅 방식으로 제공
- 수행기관은 수용가를 대상으로 공장에너지관리 서비스 등을 제공하기 위해 산업단지 공장에너지관리시스템(CEMS) 구축·운영이 필요함.(CEMS : Industrial Complex Energy Management System)
- 에너지데이터를 계측인프라를 통해 실시간 으로 수집하여 저장·정제·분석하는 정보화 시스템을 운영하고, 정보화 시스템에 수집된 데이터를 지속적으로 제공해야 함
- CEMS를 활용하여 에너지사용정보를 활용한 에너지절감 지원 이외에도 수요반응, 전력거래, ESS연계 등 추가적인 서비스를 확장성 있게 제공하고, 산재한 분산전원 연결을 통해 산업단지 차원의 에너지효율화와 자급화를 추진

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 수용가에 대한 클라우드 컴퓨팅 기반 에너지관리 서비스 제공
- 소극적 관리활동 : 에너지 모니터링, 예측, 효율분석, 제어, 피크관리, 원단위 분석, 노후·안전 예지보전, 전력품질 관련 요소기술 개발
- 적극적 관리활동 : 수요관리(DR) 연계, 전력거래, 사업장 ESS-EMS연계 등 수용가 등을 대상으로 산업단지 에너지 자급과 에너지효율화를 위한 다양한 서비스 발굴·개발 제공



OPC-UA : IEC62541 스마트공장 표준 통신기술. 설비 제어기, PLC 등에서 정보 취득/제어가 가능한 기술
 MQTT : Message Queuing Telemetry Transport, ISO/IEC PRF 20922
 Legacy Protocol : 기존 산업용 통신 (시리얼 통신 포함)

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	에너지절감률	%	2	$\text{에너지절감률}(\%) = \frac{\text{개선전 에너지원단위 소비량}(A) - \text{개선 후 에너지원단위 소비량}(B)}{\text{개선전 원단위 에너지소비량}(A)} \times 100$ * A(baseline year energy), B(project year energy) * 에너지원단위 = 연간 에너지소비량/매출액 * 공단내 구축 데이터 기반
2	데이터 수집률	%	100	데이터 수집량/목표량 X 100
3	인공지능 분석	EA	3	인공지능 분석을 통해 예측 알고리즘 개발

3. 세부기술개발의 내용

- AI 기반 클라우드 컴퓨팅 기반 에너지관리 서비스 기술 개발
 - 소극적 관리활동 : 에너지 모니터링, 예측, 효율분석, 제어, 피크관리, 원단위 분석, 노후·안전 예지보전, 전력품질관리 등
 - 적극적 관리활동 : 수요관리(DR) 연계, 전력거래, 사업장 ESS-EMS연계 등 수용가 등을 대상으로 산업단지 에너지 자급과 에너지효율화를 위한 다양한 서비스 발굴·제공

구 분	사업모델	내 용
수요 반응 관 리	▪ 전력 재판매 서비스	▪ 전력시장에서 구매한 전력을 다양한 요금제를 적용하여 수용가에 전력 재판매
	▪ 수요반응 서비스	▪ 수용가로부터 수요감축 자원을 확보하고, 수요감축 실적에 따라 인센티브 제공
	▪ 수요측 발전자원 전력거래 서비스	▪ 수용가에 설치된 태양광, ESS 등 수요측 발전자원을 전력시장에 판매 대행
기 타 서비스	▪ 에너지소비 컨설팅 서비스	▪ 고객의 전력사용패턴을 분석하여 에너지 컨설팅 서비스 제공 및 수익을 고객과 공유
	▪ 신재생에너지 출력 안정화 및 품질 개선 서비스	▪ 신재생에너지 발전사업자 대상 기기 및 서비스를 제공하여 안정적인 전력공급 지원

- 산업단지 에너지데이터의 실시간 관리도구(모니터링) 제공
 - 공장별, 업종별, 설비별, 위치기반(GIS) 에너지데이터 시각화
 - 에너지사용량 예측 알고리즘 탑재
 - 에너지사용량 통계, 리포트 제공
- 산업단지 마이크로그리드 통합관제 인터페이스 기술 개발
 - 전력계통의 실시간 전력수급량 관리도구(감시, 제어) 제공
 - 외부데이터(날씨 등)를 활용한 전력공급량 예측 빅데이터 분석
 - 자동수요관리(Automated Demand Response) 기능
 - 기타 마이크로그리드의 운영효율성을 제고할 수 있는 기능
- 국가 에너지데이터센터 등 정부사업에 대한 데이터 제공과 시스템 연계 인터페이스 기술 개발

4. 사업확대(활용)계획

- ICT 기술과 인공지능 기술의 연계를 통해 고 부가가치의 산업을 성장할 수 있는 가능성이 높음
- 참여업체에서는 현재 국가산업단지 녹산산업단지 내에 사업에 참여하며 주요 요소기술을 개발하고 있어 사업의 활성화와 대학과 산업협력 모델 가능성이 높음.
- 국내 IT기술의 집합체이며 현실에 맞는 요소기술 알고리즘 개발이 가능하여 빠른 상용화 가능

RFP 20 : MR기술 기반의 제품 홍보 App. 개발

과제형태		<input type="checkbox"/> 주도형 과제 <input checked="" type="checkbox"/> 협력형 과제 <input type="checkbox"/> 목적형 과제			
과제명		국문	MR기술 기반의 제품 홍보 App. 개발		
		영문	Development of Product Promotion App, based on MR Technology		
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • '21년 출판진흥원의 지원을 받아 "MR 팝업 콜라보북" 기술개발 완료 • "MR 기술"을 활용 → 종이 인쇄 카다로그의 디지털화에 필요한 App. 개발 및 제품의 3D 어셋 제작, 시뮬레이션 제작 기술을 활용한 디지털 홍보물 개발 			
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • MR영상 구현에서 가장 중요한 디지털 어셋 제작 기술의 과정 습득 및 MR제작 파이프라인 경험을 통해 차세대 MR 플랫폼 제작인력으로서의 경쟁력 강화 			
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 참여기업이 주요 생산품(-Multi-EMS)에 대한 디지털 어셋 제작(제품 시뮬레이션 구현) • MR 환경 구현을 위한 사용자 중심의 인터랙티브 기술개발 • 제품의 실제감을 극대화하기 위한 Reality Texturing 제작 프로세스 구축 			
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 어셋 제작에 가장 많이 사용되는 3D-Max 툴을 활용한 토폴로지 개발 및 텍스처 제작에 대한 기술력 축적 • MR구현을 위한 최적의 디지털 어셋 제작을 통해 가상공간 구현에 가장 필요한 디지털 어셋 제작인력 양성 			
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 전 세계적으로 디지털 어셋을 활용한 메타버스 활동이 활발하게 진행중이며 이는 코로나 19 시대의 최대 이슈인 비대면 환경의 경제 활동으로 크게 부각되고 있다 • 본 과제의 성공적인 완료를 통해 얻게 될 MR App.은 타 분야로의 확장이 용이한 프로젝트로 개발 노하우는 앞으로 있을 수많은 프로젝트의 Seeds가 될 것으로 기대 됨 			
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털콘텐츠학부는 2016년 초 극장판 영화 "대폭격" 어셋 제작 참여를 기회로 글로벌 디지털 어셋 제작에 참여한 경험이 있으며, 미국 A-FUN사의 주력산업인 VR영상 제작에 참여함과 동시에 본교와 인력양성 및 채용, 공동제작 등 다 각적인 협력 방안을 모색중 임. 본 프로젝트의 성공적인 완수를 통해 디지털어셋 제작에 대한 인력의 채용이 이뤄질 것으로 예상됨 • 주)레이원은 본 프로젝트를 통해 제품홍보의 새로운 방향을 제시 할것으로 기대되며 매출과의 직접적인 영향 및 글로벌 진출의 확산 등 비대면 Biz활동을 통한 성과창출을 위해 추후 다국적 플랫폼 구축을 목표로 하고 있음 			
중심어 (5개 이상)		국문	가상현실	3차원 객체	디지털 어셋
		영문	VR(Virtual Reality)	3D Modeling	Digital Asset

1. 기술개발 필요성

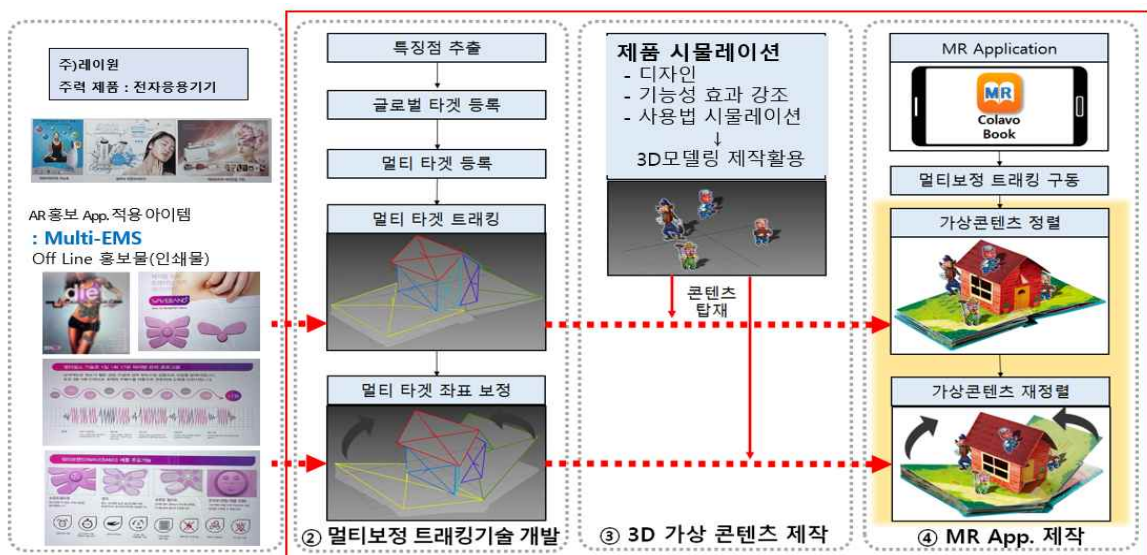
- 디지털시대인 요즘 전세계 1인당 종이 사용량은 56.2Kg이며, 국내 1인당 소비량은 182.2 Kg으로 전 세계 평균보다 3배가량이 높다. 'ESG 친환경 경영'에 대한 중요성은 갈수록 커지고 있으며, 국가적 관심도 높아지고 있는 시점에서 종이 인쇄물의 대부분을 차지하는 인쇄 홍보물의 디지털화는 지속적으로 추진될 전망이다
- MR App.은 3차원의 가상 이미지를 직접적인 체험으로 공간 지각력, 사고력, 상상력을 발달시키는데 도움이 되다 종이 인쇄물의 MR기술을 기반으로 디지털과의 융합을 통해 사용자 경험을 극대화 할 수 있으나 아직 국내·외 기술 적용 사례가 없음
- 국내외 시장규모

구 분	2017년	2021년
세계 시장규모	<ul style="list-style-type: none"> ○ AR 및 VR산업 시장 규모는 2017년 기준 5,418백만 달러 ○ 2016년 3,193.8백만달러에서 매년 빠르게 성장 중이며 2019년 21,262백만 달러로 예상 ○ 권역별로는 아시아 권역의 성장이 가장 빠르며 향후 미국과 유럽 시장 규모를 합한 규모로 성장이 예상 	<ul style="list-style-type: none"> ○ AR 및 VR산업은 2021년 90,868백만 달러로 성장이 예상
국내 시장규모	<ul style="list-style-type: none"> ○ AR 및 VR산업 규모는 2017년 2천억원 규모 ○ 체험시설 중심으로 시장이 형성되는 단계로 기업 간 거래 및 정부 지원 정책이 중심 	<ul style="list-style-type: none"> ○ AR 및 VR산업은 2021년 1조원 시장으로 성장 예상
산출 근거	○ VR/AR산업 현황 및 전망(정보통신산업진흥원, 2021)	

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 멀티보정 트래킹 기술을 활용한 MR App. 제작을 목표로 한다.
 - 기존의 종이 홍보물을 활용한 App. 제작을 위해 제품의 3d시물레이션 데이터 제작 및 App. 구현을 범위로 한다



■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	멀티보정 트래킹에 의한 인쇄물 인식 시간	ms	1,000ms이내	<ul style="list-style-type: none"> • 모바일 단말기 카메라로 콜라보 북을 비췄을 때 인식되기까지 걸리는 시간 측정 • 10회 반복하여 평균값을 계산
2	제품의 3D 콘텐츠 로딩시간	ms	1,000ms이내	<ul style="list-style-type: none"> • 콜라보 북에서 3D 콘텐츠가 로딩하는데 걸리는 시간 측정 • 10회 반복하여 평균값을 계산
3	MR 렌더링 속도	FPS	25FPS 이상	<ul style="list-style-type: none"> • FPS(Frame per Second) 계산 코드 증빙 및 스크린 상에 FPS 표시 • 10초 동안 평균 FPS 계산
4	메뉴 or 터치 이벤트 응답시간	ms	500ms 이내	<ul style="list-style-type: none"> • 메뉴 또는 터치 이벤트에 의한 콘텐츠 응답시간 측정 • 5회 이상 실시하여 측정된 시간의 평균 값 계산
5	MR 어플리케이션	종	2종(안드로이드, IOS)	<ul style="list-style-type: none"> • 안드로이드: 갤럭시 9 이상에서 기능 구현 측정 • IOS: 아이폰 x이상에서 기능 구현 측정 • 각 단말기의 기능성 구현이 이상이 없는지 측정

3. 세부기술개발의 내용

• 멀티보정 트래킹 모듈 개발 세부내용

순번	기능	기능 정의 및 설명
1	특징점 추출	<ul style="list-style-type: none"> • 입력되는 카메라 영상으로부터 특징점을 추출
2	영역 선택	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 타겟 등록을 위해 고정성 높은 사물에 대한 영역 선택
3	글로벌좌표 생성	<ul style="list-style-type: none"> • 선택된 특징점 영역에 대한 좌표 생성 • 좌표 x,y,z에 대해 World 축 정렬
4	글로벌타겟 등록	<ul style="list-style-type: none"> • Global ID를 부여하고 등록 • 콜라보 북 각 페이지별 하나의 Global ID 등록
5	N < 가변적 공간요소 갯수	<ul style="list-style-type: none"> • N은 인쇄물의 구성물 요소 갯수 • 구성물 갯수만큼 N개의 로컬좌표 생성을 위한 조건부 반복식
6	특징점 추출	<ul style="list-style-type: none"> • 입력되는 카메라 영상으로부터 특징점을 추출
7	영역 선택	<ul style="list-style-type: none"> • N번 째 구성물에 대한 영역 선택
8	N번 로컬좌표 생성	<ul style="list-style-type: none"> • 선택된 특징점 영역에 대한 좌표 생성 • 좌표 x,y,z에 대해 World 축 정렬
9	글로벌좌표와 위치관계 산출	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 페이지 Global ID 좌표와의 위치관계 산출 • Global ID를 기준으로 실시간 보정을 통한 좌표 재정렬
10	N번 타겟 등록	<ul style="list-style-type: none"> • N번 타겟을 해당 Global ID의 하부에 등록
11	N=N+1	<ul style="list-style-type: none"> • 구성물 갯수 수만큼 등록을 위한 조건부 반복식의 증가변수

• MR Application 개발 세부내용

순번	기능	기능 정의 및 설명
1	특징점 추출	• 입력되는 카메라 영상으로부터 특징점을 추출
2	트래킹 연산	• 멀티보정 트래킹 모듈 구동
3-1	페이지 추적	• 트래킹 모듈을 통한 실시간 매칭으로 콜라보 북 페이지 추적
3-2	페이지 인식	• 트래킹 모듈에 의한 인쇄물 인식
3-3	글로벌좌표 로딩	• 해당 인쇄물에 대한 Global ID 좌표 로딩
3-4	물리·가상공간 정합	• 해당 페이지에 대한 가상콘텐츠를 로딩하여 Global ID 좌표를 기준으로 정합
4-1	N번 타겟별 추적	• 페이지 추적과 함께 해당 페이지 N번 타겟별 동시 추적
4-2	N번 타겟별 인식	• 트래킹 모듈에 등록된 해당 페이지 N번 타겟별 동시 인식
4-3	로컬좌표 로딩	• N번 타겟별 로컬좌표 로딩
4-4	가상콘텐츠 호출	• N번 타겟별 연동되는 가상콘텐츠 호출
5	N번 타겟별 위치관계 실시간 매칭 연산	• 트래킹 모듈에 등록된 해당 페이지 Global ID 좌표와의 관련수식을 기반으로 위치관계 산출
6	N번 타겟별 좌표 보정	• Global ID를 기준으로 실시간 보정을 통한 좌표 재정렬
7	가상콘텐츠 재정렬	• N번 타겟의 위치에 따라 연동되는 가상콘텐츠의 재정렬
8	렌더링	• N번 타겟의 Occlusion 셰이더를 포함한 가상콘텐츠 렌더링

4. 사업화(활용)계획

- MR 홍보 App.을 이용한 사업화 전략 : 기존 인쇄물(홍보물)과 연계 + MR App 서비스(오픈마켓) 형태의 서비스 모델 추진 가능
- MR 홍보 App.을 이용한 관광 기념품 제작
 - 관광지(역사적 유적지, 박물관 등)에서 판매하는 기념품과 연계하여 인쇄물(홍보물)을 활용한 AR/VR을 이용
→ 역사적 이벤트나 관광지 소개 영상 출력
 - 관광지를 방문하고 난 이후에 홍보물(인쇄물)과 AR App.을 통해 언제든지 관광지와 관련된 다양한 영상이나 자료들을 확인할 수 있는 장점이 있음
- 기존의 종이 인쇄물(홍보물)을 이용한 증강현실(AR) 연동
 - 인쇄물의 특정 페이지 내에 패턴(글자, 이미지)인식을 통해 증강현실 콘텐츠를 출력
 - 어린이 혹은 교육용 교재와 연동할 경우 높은 교육적 효과 및 몰입도를 제공할 수 있을 것으로 판단

RFP 21 : 각 지역 별 관광지 인근 호텔의 리뷰 분석을 통한 강약점 도출

과제형태		<input type="checkbox"/> 주도형 과제		<input type="checkbox"/> 협력형 과제		<input checked="" type="checkbox"/> 목적형 과제	
과제명		국문	각 지역 별 관광지 인근 호텔의 리뷰 분석을 통한 강약점 도출				
		영문	Derive strengths and weaknesses through review analysis of hotels near tourist attractions in each region				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">고객 리뷰 데이터 수집 및 활용을 통한 호텔의 능동적 리뷰 활용 지원- OTA에 등록된 자사 호텔의 리뷰 데이터를 한 곳에서 관리하고, 리뷰 분석을 통해 호텔 강약점 파악 후 시설 및 서비스 강화 또는 개선 실시 가능					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">당 연구 공동 참여를 통한 학부생 데이터 수집 및 분석 능력 학습 및 데이터 분석 역량 강화호텔 산업의 디지털전환 및 데이터 경영 학습호텔 및 관광산업 시장 이해도가 높은 호스피탈리티 전문 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">OTA 리뷰 데이터 일괄 수집 및 분석 플랫폼 구축리뷰 데이터 텍스트 마이닝 , 감성분석 등 연구 진행리뷰 데이터로 지역별, 성급별, 입지별, 월별 등 특성 도출					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">동서대학교 관광학부 소속 학생 해당 연구 조사 및 분석 참여키워드 별 중요도에 따른 가중치 점수 부여 알고리즘 연구 참여소비자 관점에서 실제 호텔 리뷰 시 작성하는 주요 키워드 정리					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">리뷰 분석 관련 IP (상표출원, 특허출원) 확보AI Machine Learning을 통한 리뷰 분석 기술 활용을 통한 호텔 리뷰 데이터 확보					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">전문 지식 함양 및 실무 능력 검증을 통한 호텔 취업 시 경쟁력 확보동서대학교 관광학부 학생들의 객실예약 및 RM 포지션 취업률 향상					
중심어 (5개 이상)		국문	호텔시스템 관련 특허	호텔 리뷰 분석	호텔 수익 관리	호텔 RMS	호텔 시스템
		영문	Patent related to hotel system	Hotel Review	Hotel Revenue Management	Hotel RMS	Hotel System

1. 기술개발 필요성

■ 시장 상황

- OTA 플랫폼의 성장 및 독과점
 - '아고다', '부킹닷컴'과 같은 해외 OTA와 '야놀자', '여기어때' 등의 국내 로컬 OTA의 성장으로 영향력이 커지고 시장 장악에 따른 독과점이 발생
- 리뷰 및 투숙 후기 관련 중요성
 - 고객이 호텔 및 숙박시설 방문 시 가격과 함께 다른 투숙객 리뷰를 고려하는 점에 따라 리뷰 및 후기의 중요성이 대두

■ 해결하고자하는 시장 문제

- 리뷰 관련 빅데이터 분석 및 텍스트 감성분석 등의 시도 부재
 - 단순 리뷰 작성의외 해당 리뷰를 긍정, 부정 또는 개별 키워드 별 감성분석 등 연구 부재
- 시각화된 고객 리뷰 데이터 부재
 - 누적되는 리뷰에 대한 시각화된 자료 및 분석된 리뷰 데이터 관련 자료 부재
- 고객 리뷰 대응의 단순성
 - 평점과 고객특성이 고려되지 않은 단순 반복성 대응 댓글 작성 등의 단순한 고객리뷰 대응을 보다 더 고객친화적인 리뷰 대응 지원하고자 함
 - 호텔에서 활용하는 OTA 채널이 평균 4~5개로 다양하나, 각 OTA마다 별도로 리뷰를 관리해야하는 불편함이 있으며 통합 관리의 어려움을 겪음
- 전문 관리 인력의 부재
 - 호텔의 운영비 중 인건비가 높은 비율을 차지함에 따라 리뷰를 전문적으로 관리하는 담당인력이 없어 체계적인 대응 및 관리가 되고있지 않음

2. 기술개발의 내용

■ 사업 목표

- 고객 리뷰 데이터 수집 및 활용을 통한 호텔의 능동적 리뷰 활용 지원
 - OTA에 등록된 자사 호텔의 리뷰 데이터를 한 곳에서 관리하고, 리뷰 분석을 통해호텔 강약점 파악 후 시설 및 서비스 강화 또는 개선을 실시 가능

■ 정량적 목표

- 리뷰 분석 플랫폼 구현
 - 호텔 리뷰 수집 및 분석 전문 플랫폼을 구현하여 호텔과, 데이터 필요 기관 등의 활발한 소통이 가능하게하고자 함
- 리뷰 분석 기술 정확도 95%
 - 자체 리뷰 분석 기술에 대한 외부 기관의 객관적 평가를 통한 정확성 95% 인증
- 리뷰 분석 기술 관련 IP 확보
 - 리뷰를 수집하여 분류하고 분석하는 기술 관련 상표 등록 및 특허 진행을 통한 지재권 확보

3. 세부기술개발의 내용

■ AI 머신러닝을 통한 리뷰 분석 시스템

- 수집한 리뷰를 AI 머신러닝을 통한 공통점 도출 및 분류 기준에 따른 분석

■ 리뷰 언급 키워드 가중치 부여 알고리즘

- 리뷰를 구성하는 주요 키워드를 분류하여 성급별, 지역별, 입지특성별 긍정, 부정 요소로 구분하고 각 키워드 별 점수 가중치를 부여하여 총점을 계산하는 알고리즘 구성

4. 사업확장/활용계획

■ 타겟 고객층

- 체인호텔 및 그룹사
 - 지점이 다수인 체인호텔본부 혹은 호텔그룹에 통합관리가 가능한 관리자기능을 추가한 서비스 추가 판매, 대표 레퍼런스로는 쉐라톤호텔앤리조트 그룹 계약, 신라스테이 전 지점, 라한호텔 그룹, 호텔스카이파크 그룹 등이 있음
- 위탁운영사
 - OTA를 사용하는 호텔 및 생활형 숙박시설 위탁운영사에서도 해당 서비스에 대한 수요가 있어 추가 판매 가능
- 개별 호텔
 - 5월 기준 전국 약 160개사에서 해당 서비스를 활용 중에 있으며, 성급과 규모에 관계없이 각 호텔에 맞는 옵션이 선택 가능한 서비스이므로 지속적으로 확장 진행 중

■ 고객 확보 전략

- 기확보된 고객 대상 서비스 체험 기간 제공
 - 서비스에 대한 빠른 이해와 필요성 체감이 가능하도록 서비스 판매 초기 단계에 호텔 RMS 서비스를 기 사용 중인 고객사들을 대상으로 서비스 사용 경험을 일정기간 제공함에 따라 유료 서비스 전환이 유도됨
- 서비스 상세 기능 안내 및 소개를 통한 도입 문의 유도
 - 서비스에 대한 다양한 정보 제공을 통한 도입 진입장벽을 낮추고 기능에 대한 직관적인 정보 제공을 통하여 도입 유도

■ 사업 확장 계획

- 호텔 CMS 개발
 - 호텔에서 기 사용중인 판매채널관리시스템(Channel Management System)을 추가 개발하여 자사의 수익관리시스템과 연계하여 강력한 수익모델 구축
- 호텔 시스템 생태계 구축
 - 호텔 PMS부터 CMS, RMS까지 호텔에서 필요한 시스템을 아우르는 생태계를 구축하여 호텔 통합 시스템을 제공하고자 함

5. 기대효과 및 활용방안

■ 기대효과

- 호텔들의 능동적 OTA 리뷰 데이터 활용
 - 호텔 투숙 후 OTA상에 등록하는 고객들의 리뷰를 호텔들이 보다 능동적으로 활용하여 호텔 강약점 파악 및 서비스 품질 개선을 가능하게 함
- 지역 관광 특성 파악 및 관련 데이터 확보
 - 리뷰에서 공통적으로 언급되는 키워드 및 지역 관련 특성을 파악 가능하고 관련된 데이터를 확보 가능함

■ 활용방안

- 호텔들의 강약점 파악 용이
 - 호텔 밀집 지역일 경우 리뷰 분석을 통해 인근 주변 호텔 대비 강약점을 파악 가능
- 고객 피드백 수용을 통한 고객만족도 향상
 - 단순 답글 작성 식의 고객 응대에서 나아가 고객별, 상황별 맞춤 리뷰 대응을 통한 고객만족도 향상
- 데이터 기반 마케팅 기획 및 프로모션 구성
 - 고객들의 반응을 수치화된 데이터로 확인하여 호텔 맞춤 마케팅 기획 및 프로모션 상품 기획 등의 세일즈 지원

RFP 22 : 인공지능 기반 실내용 재활용 폐기물 분류기기 개발

과제형태		<input type="checkbox"/> 주도형 과제		<input type="checkbox"/> 협력형 과제		<input checked="" type="checkbox"/> 목적형 과제	
과제명		국문	인공지능 기반 실내용 재활용 폐기물 분류기기 개발				
		영문	Development of Indoor Recycling Waste Classification System Based on Artificial Intelligence				
사업 목표	연구 개발	• 실내용 인공지능 객체 검출 기반의 재활용 폐기물 분류기기 개발					
	인력 양성	• 인공지능 기반 제품 개발 및 디자인 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	• 재활용 폐기물을 4가지(캔, 플라스틱, PET, 종이팩) 자동 검출 및 분류 기술 구현 • 객관적인 분류기준으로 완전 자동화된 분리배출 가능 기기 개발					
	인력 양성	• 주방, 욕실, 침실, 식당, 입구, 거실, 어린이 방, 사무실 등의 제품 디자인 구현 • 각 장소에 적합한 제품 개발 및 디자인을 위한 시장조사, 수요조사, 소비자 조사 등 수행					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	• 10만개 이상 재활용 폐기물 이미지 수집을 통한 알고리즘 고도화 • Object Detection 알고리즘 개발 및 90% 이상의 인식률 달성					
	인력 양성	• 산학협력을 통한 제품 개발 및 디자인 역량 강화 • 온오프라인 제품 마케팅 역량 강화					
중심어 (5개 이상)		국문	실내용 재활용 분류기	인공지능	자동제어	순환자원	홈스타일링
		영문	Indoor Recycling Classifier	Artificial Intelligence	Automatic Control	Resource Recirculation	Home Styling

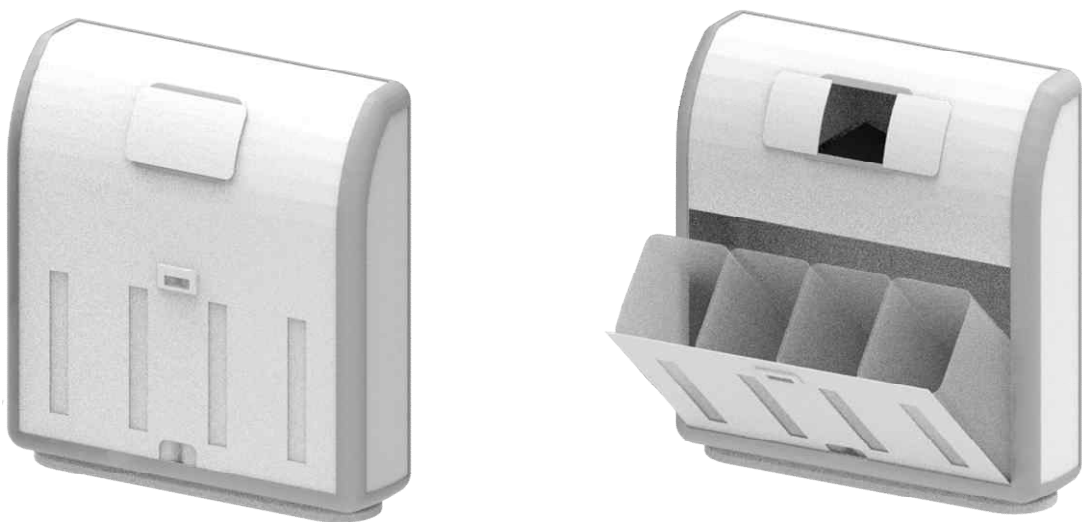
1. 기술개발 필요성

- 가정에서 재활용될 수 있는 생활폐기물을 분류하는 1차적인 노력과 함께 인간이 놓칠 수 있는 부분에서 생활폐기물을 분류 및 선별할 수 있는 기술적 방안이 요구됨
- 2018년 세계은행 보고서에 따르면 전세계 쓰레기 배출량이 연간 20억t(올림픽 경기 기준 수영장 80만 개 분량)을 상회하며, 2050년에는 34억t으로 급증할 전망
- 고소득 국가는 96%의 쓰레기가 공식 시스템을 통해 수거되는 반면, 중하위소득 국가의 수거율은 51%, 저소득 국가는 39%에 불과함. 이 나라에선 폐기물의 절반 가까이가 제대로 수거되지 않은 채 방치되거나 비공식으로 처리
- 국내에서는 자원재활용법 시행규칙에 관한 법률과 함께 폐기물 수입금지 및 제한 조치가 진행 중(환경부령 제963호, 2021. 12. 31., 일부개정)
- 하지만, 2021년 서울시 공공선별시설 현황조사에 따르면 현재 생활폐기물 선별소에서는 일반쓰레기의 혼입이 많고, 오염되거나 성상이 불량한 재활용품이 반입되며, 일반 쓰레기와 재활용품의 구분이 어려움
- 이 같은 문제를 해소하기 위해서는 가정에서부터 일반 쓰레기와 재활용품이 잘 분리될 수 있도록 지능화된 실내용 재활용 분리수거함이 필요함

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 기술의 최종적인 목표는 실내용에서 사용할 수 있는 인공지능 재활용 분리수거 장치로 딥러닝 학습 기술을 활용하여 각기 다른 모양, 재질, 유형 등을 고려한 재활용품의 검출 및 자동 분류를 수행하고, 각 재활용품별 90% 이상의 인식 정확도 달성하고자 함



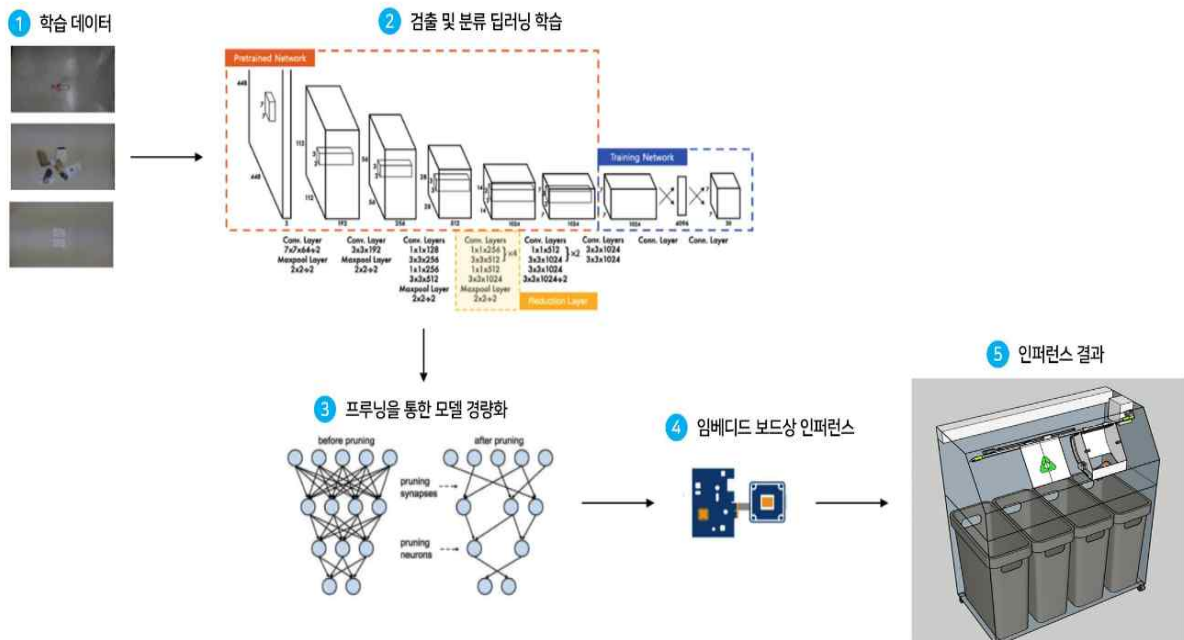
<제품 시안>

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	학습 Dataset 추가 개발	SET	10만장	자체평가
2	AI모델_Accuracy	%	95%이상	자체평가
3	AI모델_F1 Score 조화평균	%	95%이상	자체평가

3. 세부기술개발의 내용

- 실내용에서 사용할 수 있는 인공지능 재활용 분리수거 장치는 기술적으로는 1. 데이터 및 비전 센서, 2. AI 알고리즘 최적화 및 경량화, 3. 시스템 제어 및 기능 개발을 추진하고, 디자인적으로는 주방, 욕실, 침실, 식당, 입구, 실내 및 야외, 거실, 어린이 방, 사무실 등에 어울리도록 디자인 구현을 목표함



<기술 프로세스>

■ 기술개발 주요 내용

- 데이터 및 비전센서 고도화
 - 10만개 이상 재활용 폐기물 이미지 확보
 - Object Detection 알고리즘 개발
 - 인식률 향상, 중복 인식 개선
- AI 알고리즘 최적화 및 경량화
 - 무색페트병, 플라스틱, 종이, 종이팩, 유리, 비닐, 일반쓰레기, 캔, 유색페트병 등 재활용 인식 및 검출 알고리즘 개발
 - Real Time Object Detect 알고리즘 Yolov4, PP-Yolo, Yolov5 등 알고리즘 적용 및 비교 분석

- 제어부 시스템 경량화 및 고도화
 - 소용량 재활용 자동화 분류기 작동을 위한 알고리즘 개발
 - 응용 모듈에 적용 가능한 시스템 알고리즘 개발
 - 실내의 다양한 환경에서 작동할 수 있도록 최적화 추진

■ 사용 공간

- 사용공간 : 주방, 욕실, 침실, 식당, 입구, 실내 및 야외, 거실, 어린이 방, 사무실 등



주 방



사무실



카 페



복 도

4. 사업화(활용)계획

- 실내용 인공지능 쓰레기 분류기 : 실내용 빌트인/개별 판매 모델
- 분리배출 App: 기계장치와 연동되어 모니터링, 분리배출 대행, 부가서비스 등을 지원
- 분리배출 대행: 기계장치와 연동된 App을 통해 재활용 분리배출 대행 서비스 모델

RFP 23 : 의류 인식 AI를 이용한 제품 상세 페이지 자동 생성 솔루션

과제형태		<input type="checkbox"/> 주도형 과제		<input checked="" type="checkbox"/> 협력형 과제		<input type="checkbox"/> 목적형 과제	
과제명		국문	의류 인식 AI를 이용한 제품 상세 페이지 자동 생성 솔루션				
		영문	Automated product detail page creation solution using recognition AI				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• AI 기술의 상용화 수준 고도화 및 Web-based Solution 개발• 3~5 장의 사진 으로 판매 / 홍보용 패션 제품 상세 페이지 자동 생성					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 패션 유통과 AI 학습에 대해 이해도 높은 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• AI 알고리즘 개발을 위한 디자인 코드 개선 및 데이터 셋 개발• 의류 image 인식 AI 개발• 패션 속성 인식 AI 개발• 자동 문장 생성 알고리즘 개발• Web-Solution 의 상용화					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 대학 패션 유관 전공자들의 Dataset 가공 작업 참여• 문장 생성 알고리즘 개발을 통한 Contents Creator 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 패션 AI의 상용화를 통한 연구개발성과의 주요 수요처는 Catch Fashion, Ballan, 트렌비 등의 형 플랫폼과, 개인 셀러들이 활동하는 카페24, 네이버 스토어팜, 쿠팡 등이 있음					
중심어 (5개 이상)		국문	인공지능	이미지 인식	자동 생성	웹 솔루션	감성 추출
		영문	AI	Image Recognition	Automated Creation	Web Solution	Sentiment

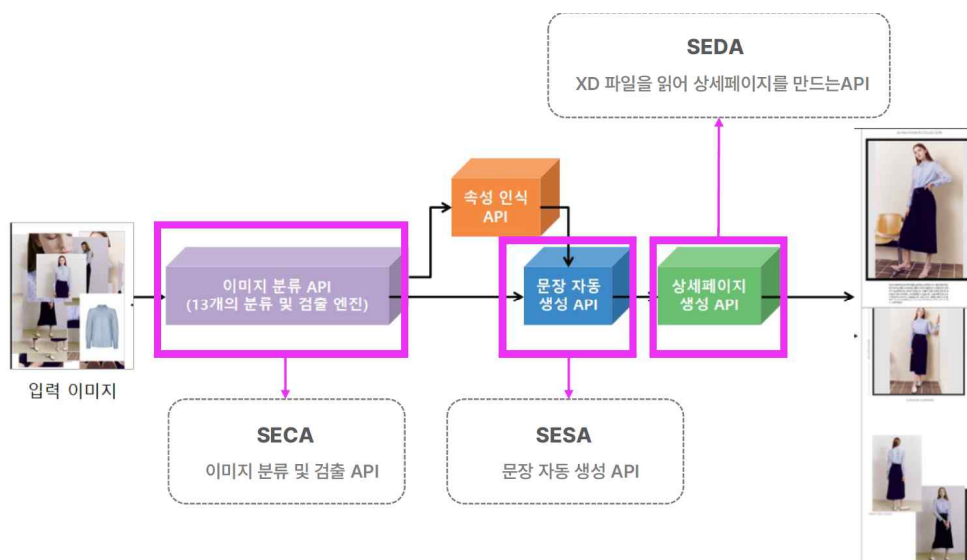
1. 기술개발 필요성

- Marketplace 의 대중화와 MCN(Multi Channel Network)의 발전에 따라, Seller 와 Consumer의 경계가 모호해 지고, Seller 의 숫자가 기하급수적으로 증가
- Covid-19 로 인한 비대면 온라인 쇼핑 업종의 창업이 급증
- 온라인 쇼핑의 대중화에 따라, 판매하는 제품의 상세 페이지가 더욱 중요해 짐
- 개별 상품마다 제작해야하는 “상세 페이지”는 시간적 업무 비중의 50% 이상을 차지
- 소수의 Sourcing 전문 업체들에서 다수의 파트너사에 상품을 공급하는 Case 가 늘어남
- 이에 따라 대형 Platform 에서는 판매 페이지의 타사와의 차별화를 위해 제품 상세 설명, 새로운 Contents 생성에 많은 인력과 시간을 투입 중
- 본 과제에서 개인 Seller 나 전문 Seller인 플랫폼에서 손쉽게 사용할 수 있는 제품 상세 페이지 생성 Solution을 개발하고자 함

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 제품 상세 페이지 자동 생성 솔루션을 구축하는데 있어서 사물 인식 AI 기술을 접목하여 사용자 편의를 높인 Web기반 솔루션을 개발하고자 한다. 이 솔루션은 이미지 인식 AI 기술, 속성 인식 기술, 제품 설명 문장 자동 생성 기술, 이미지 자동 생성 기술 개발을 범위로 한다

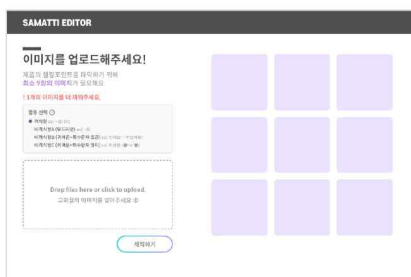


■ 정량적 목표

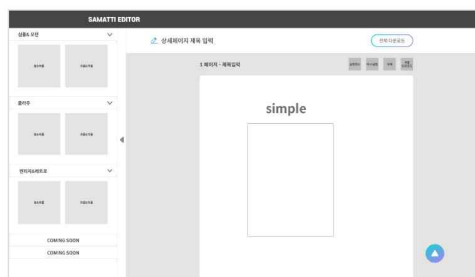
개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	패션 이미지 인식 AI	API 로 서비스		3초내로 5개 이상의 Category로 인식
2	속성 인식 AI	API 로 서비스		3초내로 10개 이상의 속성으로 인식
3	문장 자동 생성 알고리즘	API 로 서비스		3초 내로 3개 이상의 문장으로 생성
4	상세 Page 생성 Web Solution	Web page		3개 이상의 input 이미지로 60초 내에 860px X 2200px 이상의 상세 페이지 생성

3. 세부기술개발의 내용

- YOLO 학습 모델 기반으로 이미지에서 패션 상품 인식 (Object)
 - 안드로이드 기반의 의사 무균살균 시스템에 대한 모니터링 기술 개발
 - 모델 착장 이미지일 경우, 사람과 다수의 의류 인식이 순차적으로 될 수 있도록 개발
 - 안드로이드 기반의 의사 무균살균 시스템에 대한 모니터링 기술 개발
- 패션 상품 이미지에서 속성 분석 (Attribute)
 - 상세페이지에 보여질 상품의 detail을 인식하는 기술 개발. (실루엣, 네크라인, 여밈 등)
- 패션 상품 이미지에서 감성 분석 (Sentiment)
 - 상세 페이지에 생성될 문장 설명을 위해, 패션 이미지에 대한 감성 추출
- Web 기반 상세페이지 생성 솔루션 기반
 - 사용자의 편의를 위해 Drag & Drop 으로 이미지 입력 가능한 Web 솔루션 개발
 - 생성된 상세 페이지의 내용을 수정할 수 있는 editor 기능 개발



의류 이미지 업로드
상세페이지에 들어가는 의류 이미지 업로드



상세페이지 생성 및 편집
상세페이지 생성 및 편집



상세페이지 생성 완료
상세페이지 생성 완료 후 jpg 다운로드

< Solution Page 예시 >

4. 사업화 (활용)계획

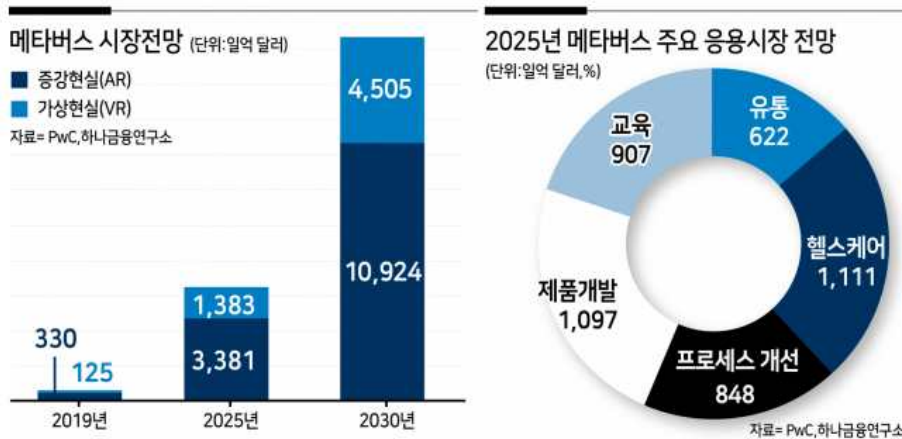
- 패션 제품 인식 AI를 상용화 할 수 있는 Business Model 로 개발
- 해당 기술을 이용하여 동일한 다종의 상품을 팔고 있는 플랫폼에서 업무 생산성 도구로 사용 가능
- 카페24, 네이버 스토어팜, 쿠팡 등 개인 셀러들이 자체적으로 작업하는 상세페이지를 플랫폼에서 제공, 해당 플랫폼과 B2B 방식으로 계약 체결 계획

RFP 24 : 메타기술 기반의 디지털 홍보 플랫폼 개발(Unreal-Engine 활용)

과제형태		□ 주도형 과제		□ 협력형 과제		■ 목적형 과제	
과제명		국문	메타기술 기반의 디지털 홍보 플랫폼 개발(Unreal-Engine 활용)				
		영문	Development of a digital promotion platform based on Meta-technology - Utilizing Unreal-Engine				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">메타버스 플랫폼(Metaversd Platform)의 확장을 통한 비즈니스 모델 발굴디지털 홍보 플랫폼은 하나의 플랫폼으로 사용 유저에 맞는 인터랙티브가 가능한 홍보매체로 '21년부터 연구 개발이 활발하게 진행중임본 연구의 목표는 메타버스 플랫폼(Metaversd Platform)을 활용한 디지털 홍보 플랫폼 제작으로 가상공간의 활용을 통해 비즈니스 성과창출을 목표로 함.					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">3D어셋 제작 및 애니메이션, 이팩트 구현 인력의 경쟁력 강화를 위한 Metaversd 플랫폼 제작 파이프라인을 통한 3차원 가상현실 제작인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">참여기업의 보유 IP를 활용한 다양한 방법의 디지털홍보 방안 강구보유 IP를 활용한 캐릭터(아바타) 애니메이션 구현(인터랙티브 요소 반영)참여기업의 3D애니메이션 제작 보유기술을 홍보할수 있는 방안 연구(참여기업 제작 Reel의 인터랙티브 기술을 접목한 전달 등)					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">3D 게임 엔진(UNREAL Engine)의 상용화를 위한 플랫폼 제작 인력 양성(엔진을 활용한 레벨구성 등)기 제작된 3D어셋 데이터의 엔진 컨버터링 기술인력 양성(3D어셋의 인포트 기술 축적을 통한 최적의 인력 양성)					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">현재 전 세계적으로 디지털 어셋을 활용한 메타버스 활동이 활발하게 진행중이며 이는 코로나 19 시대의 최대 이슈인 비대면 환경의 경제 활동으로 크게 부각되고 있다본 과제의 핵심은 사용자 중심의 비즈니스 플랫폼을 개발하는 연구로서 메타버서기술을 응용한 시간적, 공간적 제약을 받지 않는 최적의 비즈니스 플랫폼 개발이라고 할수 있음					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">주)퍼플박스는 '18년 설립된 지역 제작회사로 TV시리즈 및 극장판 애니메이션 제작의 기술력이 우수한 회사임. 메타버스 환경의 디지털홍보 플랫폼 구축을 통해 시간적, 공간적 제약을 넘어선 글로벌 비즈니스를 구상중에 있으며, 본 과제를 통해 자체 개발중인 애니메이션 시리즈의 투자 유치에 적극활용할 계획임					
중심어 (5개 이상)		국문	메타버스	언리얼 엔진	가상현실	3차원 객체	디지털 어셋
		영문	Metaversd	Unreal Engine	VR(Virtual Reality)	3D Modeling	Digital Asset

1. 기술개발 필요성

- 글로벌 컨설팅 기업 PwC는 2019년 50조원이던 메타버스 경제가 2025년에는 540조원, 2030년에는 1,700조원 규모로 성장할 것으로 예상했다.



- 세계 경기침체에도 메타버스 관련 시장은 지속적인 성장과 영역을 확대되는 유망 산업임. 특히, 코로나19로 인한 국가간 비즈니스 활동의 제약 등 대면 활동의 한계극복을 위한 새로운 플랫폼 필요성 대두에 의해 그영역을 확장해 나가고 있으며 시장 규모 또한 폭발적인 성장을 기록중에 있음
- 메타기술을 활용한 디지털 홍보 분야는 고용창출 효과가 큰 고부가가치 문화산업으로 조선, 신발을 넘어선 부산의 신성장 산업동력으로의 가치 확산 기대
- 화장품산업 발전기반 마련, 부산 특화형 뷰티관광 활성화 등 부산 화장품뷰티산업 육성에 대한 유관단체, 기업들의 요구 지속
- 4차 산업혁명 기술이 발전함에 따라 기존 디지털홍보 플랫폼 산업과의 융합을 통한 발전을 도모하고 있음
 - 메타기술 기반 홍보 플랫폼 사업의 국외의 경우 미국이 주도하는 로블록스 기업이대표적이며, 국내는 제페토가 가장 활성화 되어있음
 - 현재 우수한 디지털콘텐츠 제작기업들은 메타기술을 활용한 융합산업 선점을 위해 수도권을 중심으로 크고 작은 기업들이 분포되어 있음

플랫폼	특징
마인크래프트	-2011년에 출시된 채광과 제작을 하는 샌드박스 장르의 비디오 게임 -정해진 목적과 스토리 없이 플레이어가 직접 스토리와 물을 만들어 가는 것이 특징
로블록스	-2006년 정식 출시된 오픈월드 샌드박스 콜플레이게임 -1989년 맥OS용으로 출시된 교육용 2D 물리 시뮬레이터 프로그램이 시초
네이버 제페토	-네이버Z에서 운영하는 싸이월드(미니홈피)와 같은 플랫폼으로 3D로 구현 -싸이월드(미니홈피)와 차이점은 게임 내 다양한 즐길 거리가 많이 포함되어 있음 -단순히 소통을 위한 공간보다 함께 즐기며 시간을 보낼 수 있는 가상 공간의 느낌이 강함
포트나이트	-에픽게임즈에서 제작한 3인칭 슈팅 게임 -한때 세계에서 가장 사용자가 많았던 게임
엔비디아 엔터프라이즈	-GTX2021 행사에서 엔비디아가 옴니버스 엔터프라이즈 플랫폼을 공개 -옴니버스 엔터프라이즈는 기업을 위한 엔비디아의 메타버스 플랫폼
페이스북 호라이즌	-전형적인 비즈니스 메타버스 플랫폼 -메타버스 회의실(호라이즌 워크 룸)을 공개하면서 전 세계의 주목을 받고 있음
구글 스타라인	-구글 I/O 2021을 통해 3D 영상 채팅 (프로젝트 스타라인) 론칭 -비즈니스로 활용되거나, SNS의 업그레이드 버전 정도

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 비대면 비즈니스를 위한 메타기술 기반 디지털 홍보 플랫폼 제작을 개발 범위로 한다
- 또한 메타버스 환경에서 사용될 캐릭터 구현 및 인터랙션 기술 적용을 구현하는데 목적이 있음



<메타환경을 활용한 현대자동차 홍보>



<메타환경의 쇼핑물>

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	디지털 어셋 제작	png, FBX/ea	20개 기업 브랜드 상품 디지털어셋 제작(기업별부스제작)	메타버스 공간 내 3D어셋 제작
2	언리얼 엔진을 활용한 공간 구현(메타환경 조성)	.sav/unproject	인터랙션 메타공간 조성	인터랙션 기능 여부 및 데이터 로딩
3	인터랙티브 제어 기술 개발	xml/ea	10개이상의 사용자중심 UI개발 및 적용	인터랙티브 활용 여부 및 사용자 인지반응
4	다중 접속 스트리밍 기술개발	-	클라우드 서비스 활용을 통한 안정성 확보	1만명이상 다중접속 가능성 여부 및 글로벌 확장가능성
5	캐릭터(아바타) 제작 및 3D엔진 인포팅	FBX	메타환경에 사용될 캐릭터 5 TYPE 이상	Acting movement

3. 세부기술개발의 내용

- 3차원 디지털 어셋 제작
 - 3D MAX를 활용한 가상공간 구성 / FBX 적용 및 Texture 네이밍 정리 → Plot 차트 구성
 - 언리얼 엔진 최적화를 위한 플롯 구성 및 적용
- 언리얼 엔진을 활용한 메타보스 공간 구현
 - 3D-Max 어셋을 활용한 가상공간 구현
 - 공간구현을 위한 Spot 렌더링 기술개발 / 실시간 인터랙티브 렌더링 기술 적용
- 캐릭터 아바타를 활용한 인터랙티브 제어 구현 / 활동
 - 셰이딩 텍스처 적용을 통한 로우폴 캐릭터 제작
 - 쌍방향 인터랙티브 기술 지원을 통한 소비자-기업 연계 마켓 활성화
- 실시간 다중 접속을 위한 클라우드 서버 연동(AWS)
 - 다중접속환경조성을 위한 클라우드 활용기술 개발
 - 스트리밍 서비스를 위한 사용자중심 환경 기술개발(UI 및 피드백 시스템 등)

4. 사업화(활용)계획

- 코로나19 비대면을 활용한 전시홍보 및 마케팅 활동의 증가추세에 부합한 글로벌 플랫폼 구축을 통해 과제목표의 성공 가능성이 매우 높음
- 국내외 비대면 비즈니스 활동 강화를 통한 참여기업의 Pre-Biz 경쟁력 강화 등 실질적인 기업성장에 큰 도움
- 추후 글로벌 플랫폼 런칭을 위한 메뉴얼 작업(다국적언어지원)등을 통해 해외시장 개척의 Biz플랫폼 역할수행 가능성 높음

RFP 25 : LIDAR와 360카메라를 활용한 실감 3D 가상공간 생성 솔루션 및 선박 교육용 콘텐츠 개발

과제형태		<input type="checkbox"/> 주도형 과제		<input type="checkbox"/> 협력형 과제		<input checked="" type="checkbox"/> 목적형 과제	
과제명		국문	LIDAR와 360카메라를 활용한 실감 3D 가상공간 생성 솔루션 및 선박 교육용 콘텐츠 개발				
		영문	Development of realitic 3D virtual space creating solution and ship education contents using LIDAR and 360 camera				
사업 목표	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• Lidar 데이터와 360 촬영 데이터의 정합을 위한 에디터와 구축된 3D 공간을 투어링 하는 3D 공간 뷰어 솔루션 개발• 선박 엔진룸 내부를 LIDAR와 360 이미지 촬영을 수행하고, 실감 3D 가상공간을 구축하여 선박 교육용 콘텐츠 제작					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 신규인력 1명 (클라우드 포인트 데이터 정리 및 운용기술 개발 인원 양성)• 신규인력 1명 (360카메라 운용 및 데이터 스테칭작업 인원 양성)					
사업 수행 내용	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 포인트 클라우드 데이터의 3D 메시 데이터 변환 최적화 기술 개발• 3D 공간 메시 데이터와 360 이미지 데이터 스티칭 솔루션 개발• 고해상도 실감 3D 가상공간 뷰어 솔루션 개발• 가상현실 선박 엔진룸 교육용 콘텐츠 개발					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 신규인력 1명 (클라우드 포인트 데이터 정리 및 운용기술 개발 인원 양성)• 신규인력 1명 (360카메라 운용 및 데이터 스테칭작업 인원 양성)					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	<ul style="list-style-type: none">• 선박 및 산업기계 등의 3D데이터 확보• 디지털트윈, 메타버스, 교육 등 3D 데이터를 활용한 파생 시장 진출• 범용적 실감 3D 가상공간 운용 솔루션 개발					
	인력 양성	<ul style="list-style-type: none">• 클라우드 포인트 기반 데이터 생성 전문가 양성• 360 2D 이미지 추출 전문가 양성• 클라우드 포인트 및 360 2D이미지 정합 및 운용 전문가 양성					
중심어 (5개 이상)		국문	포인트 클라우드	360 이미지	스티칭	디지털트윈	VR
		영문	Point cloud	360 Image	Stitching	Digital twin	Virtual Reality

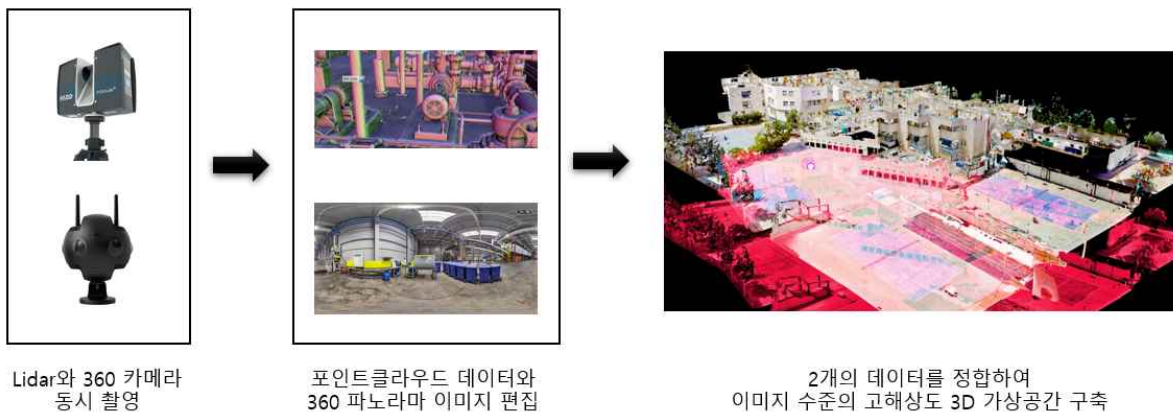
1. 기술개발 필요성

- ICT 기술의 발전에 따라 모든 산업분야에서 3D 데이터에 대한 중요성이 증가하고 있고, 이 기술을 이용하여 새로운 융합 기술을 개발하고 있음
- 현재 스마트팩토리, 관광, 교육, 체험관, 전시관 등의 분야에서 증강현실 및 가상현실 콘텐츠의 시장이 확장하고 있으며, 메타버스 콘텐츠 시장도 확대되고 있음. 다양한 분야에서 3D 콘텐츠 제작용 가상공간의 제작 기술이 필수적으로 요구되고 있으나, 3D 모델링 만으로는 현장감을 모두 살릴 수 없는 한계가 있음
- 현재 선박 및 국가주요시설, 산업위험시설에서 운용인력들의 안전과 효율적인 시설운용을 위하여 다양한 교육을 실시하고 있으며, 최근 포인트클라우드 데이터 및 360 이미지를 활용한 가상체험 교육 등의 콘텐츠가 다수 개발되고 있음
- 본 과제에서 해양운행중인 선박에 탑승하지 않고 선박 주요 부품의 교육 및 선박엔진의 운용방법을 교육할 수 있는 교육 솔루션을 개발하기 위해, 선박 엔진룸 내부를 LIDAR와 360카메라를 이용하여 실감 3D 가상공간을 제작하고 이를 활용한 교육 콘텐츠를 개발하고자 함

2. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 가상의 3D 공간을 구축하는데 있어서 LIDAR로 촬영된 포인트 클라우드 데이터를 메쉬 데이터로 변환하고, 3D 메쉬 데이터 상에 360도 이미지를 정합하여 고해상도의 3D 공간을 구축하는 시스템을 개발하고자 한다. 이 시스템은 윈도우 PC 기반으로 LIDAR 데이터와 360 촬영 데이터의 정합을 위한 에디터와 구축된 3D 공간을 투어링 하는 3D 공간 뷰어 솔루션 개발을 범위로 한다
- 본 과제의 솔루션을 활용하여 선박 엔진룸 내부를 LIDAR와 360 이미지 촬영을 수행하고, 360 이미지에 준하는 고해상도 실감 3D 가상공간을 구축하여 선박 교육용 콘텐츠를 제작한다



< 3D 실감 가상공간 구축 과정 >

■ 정량적 목표

	개발항목(성능지표)	규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	3D 데이터 최적화	%	≤10%	(3D 메시 용량 / 포인트 클라우드 용량) * 100
2	콘텐츠 렌더링 평균 속도	fps	≥30fps	유니티 엔진에 탑재하여 움직이는 동안 평균 프레임수 측정

3. 세부기술개발의 내용

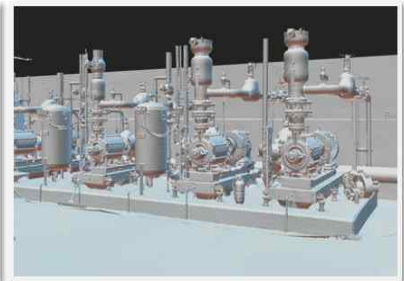
- 포인트 클라우드 데이터의 3D 메시 데이터 변환 최적화 기술 개발
 - LIDAR로 촬영된 포인트 클라우드 데이터를 게임엔진의 콜라이더로 사용하기 위하여 메시 타입으로 변환해야 한다
 - 포인트 클라우드를 메시로 변환하는 과정에서 보기 좋은 상태로 유지하기 위해서는 메시의 정점(Vertex)이 많아지고, 무거워진다. 하지만 App 또는 웹 등의 기술을 사용하기 위해서는 최대한 적은 수의 정점을 유지하면서 본래의 모양을 잃지 않는 최적화 과정이 필요하다
 - 본 과제에서는 360이미지 데이터와 통합하여 실제로 보여지는 메시가 아닌 3D 공간 구축 콜라이더로 사용하기 위하여 최소의 정점 개수를 가지도록 최적화하는 기술을 개발한다



포인트클라우드 데이터



메시 변환 3D 데이터



최적화된 콜라이더 데이터

<포인트 클라우드 데이터의 최적화 과정>

- 3D 공간 메시 데이터와 360 이미지 데이터 스티칭 솔루션 개발
 - LIDAR를 통해 얻어지는 포인트 클라우드는 여러 가지 장점을 가진 기술이지만, 세밀한 장면을 구현하지 못한다. 본 과제에서는 이를 극복하기 위하여 시각적인 부분은 360 이미지를 사용하여 깨끗하고 선명한 뷰를 구현하고, 3D 공간감은 메시 데이터를 사용한다
 - 개별 장비로 촬영된 3D 메시와 360 이미지는 서로 동일한 좌표와 방향으로 스티칭시키는 과정이 필요하며, 이 과정을 수행하고 보정하는 프로그램을 개발한다
- 고해상도 실감 3D 가상공간 뷰어 솔루션 개발
 - 스티칭된 3D 콜라이더 메시와 360 이미지는 실제와 같은 공간감을 가진 실감 3D 가상공간 데이터로 생성이 되며, 이 공간 내를 다닐 수 있는 뷰어 솔루션을 개발한다

- 가상현실 선박 엔진룸 교육용 콘텐츠 개발
 - 본 과제를 통해 개발되는 시스템을 이용하여 선박 내의 엔진룸을 사진과 같이 선명한 3D 가상 공간으로 구현하고, 엔진룸 공간을 투어하면서 조작법, 수리법, 안전수칙 등을 익힐 수 있는 선박 엔진룸 실감 교육 콘텐츠를 제작하고자 한다

4. 사업활용계획

- LIDAR의 포인트 클라우드와 360 이미지의 정합을 통한 3D 실감 가상공간을 제작하는 솔루션을 통해 산업계에서 많은 이슈가 되고 있는 디지털트윈 환경 구축, 실감 메타버스 콘텐츠의 환경 제작까지 다양하고 넓은 범위에서 활용 가능함
- 유적, 문화재 등 3D 모델링만으로 현실감이 부족하고, 360 이미지만으로는 교육적 효과가 부족했던 가상 및 증강 현실 교육 콘텐츠 시장에 진출
- 최근 산업계의 이슈가 되고 있는 스마트팩토리 구축을 위한 디지털트윈 산업에서 사용할 수 있는 3D 데이터로 활용 및 진출
- VR, XR 등의 실감 콘텐츠 뿐만아니라 메타버스의 환경을 실제와 동일하게 구축하는 메타버스 실감 콘텐츠로 시장 확대
- 고품질 3D 실감 가상공간을 제작할 수 있는 솔루션을 현실적인 비용으로 제공하여 빠른 상용화와 국내외 시장 확대 가능