

2020 산학공동기술개발과제 RFP



사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업
Leaders in Industry-university Cooperation

연번	구분	과제명
1	상용화 개발과제 (3,500만원내외)	IoT를 활용한 스마트 고강도 콘크리트 배합설계 개발
2		조선기자재공장 맞춤형 용접 모니터링시스템 개발
3		선제적 도로 교통사고 예방을 위한 스마트 시선유도표지 기반의 위험 상황인지 및 현장 정보전달시스템 개발
4		크로마키 동영상과 얼굴인식을 이용한 증강현실(AR) 포토부스용 키오스크 개발
5		IoT기능을 내장한 MCC 컨트롤 시스템 개발
6		사물인터넷 로라(LoRa) 기술을 이용한 GPS 트래커 개발
7		스몰 라이프를 위한 스마트 가구 개발
8		S.I.F(안전, 지능, 재미) ICT 융합 콘텐츠 개발
9		이동식 교각 점검 드론
10		건조 서양자두(푸룬)의 씨 제거 장치 개발
11		공유숙박 효율적 관리를 위한 IoT 기반 객실 매니지먼트 시스템
12	응용화 개발과제 (3,000만원내외)	이커머스 플랫폼 내 상황별 의류 추천 기술 개발
13		사용자 맞춤형 비즈니스 매치 메이킹 시스템
14		해양조류 추출 효율 최적화를 통한 발효식품 개발
15		통합예약솔루션 동기화 플랫폼(메이전시) 구축 사업
16		자이로센서 모션캡처와 게임엔진을 활용한 실시간 애니메이션 프리뷰 기술 개발
17	시제품 개발과제 (2,000만원내외)	AI기반 영상 및 챗봇 SMART KIOSK 개발
18		클라우드를 적용한 한 실시간 에너지 모니터링 시스템
19		온라인 홈트레이닝 영상 제작
20		열화상 카메라 제작 키트
21		자율주행장치의 구동부 개발
22		영유아 기능성 칫솔 개발
23		휠체어 전용 트래드밀 시제품 개발

RFP 1 : Iot를 활용한 스마트 고강도 콘크리트 배합설계 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	Iot를 활용한 스마트 고강도 콘크리트 배합설계 개발				
		영문	Smart high strength concrete mixing design using Iot				
사업 목표	연구 개발	▪ 4차 산업혁명 중에서도 특히 건설분야는 스마트 건설을 도입하고자 함. 스마트 건설이란 사물인터넷을 도입하여 모바일·웨어러블, 드론 등을 활용해 건설공정 전반을 실시간으로 관리하는 시스템을 말함. 그러나 콘크리트 배합설계 분야에서는 사물인터넷 적용이 어려움에 따라 데이터관리를 통한 효율적이며, 경제적인 배합설계 개발이 필요함. 따라서 본 과제에서는 Iot를 활용하여 데이터관리를 통한 스마트 고강도 배합설계 기술을 개발하고자 함.					
	인력 양성	▪ 본 산학공동기술과제의 아이টে은 참여기업이 다수의 레미콘회사의 배합설계 시험을 바탕으로 기존의 인력에만 의존하는 방법을 대체할 수 있는 기술의 필요성을 느꼈으며, 이를 주관연구 책임자가 해결할 수 있는 방안을 제시하였음. 그리고 2014년 동서대학교와 산학 Self-brand Development 창의적 건축시공 엔지니어 트랙 설치 운영을 협약한 ING&ENG에서 미래기술혁신아이টে은으로 적합하다고 판단하여 이번 산학공동과제를 제안하게 되었음. 본 과제에 참여한 4학년 학생들의 우선 취업권을 확보한 상태임					
사업 수행 내용	연구 개발	▪ 스마트 고강도 콘크리트 배합설계 개발 : 단시간에 구매자가 원하는 설계기준강도를발현시킬 수 있는 배합설계 제시. ▪ 기존 배합설계 방법에 대한 조사 및 애로사항 설문조사실시. ▪ 스마트 콘크리트 배합설계 운양 IT시스템 프로그래밍. ▪ 본 기술을 바탕으로 콘크리트 배합설계 실시.					
	인력 양성	▪ 스마트건설 IoT기술을 통한 미래기술능력 확보 ▪ 4차산업혁명기반의 혁신기술함양을 통한 건설사 및 국공립 연구원 취업능력 확보 ▪ 스마트기술함양을 통한 글로벌 기술능력 향상 및 해외취업역량 강화. ▪ 고강도 콘크리트 첨단기술 개발능력 확보를 통한 IT융합기술기획능력 향상.					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	▪ 산학공동기술개발을 통한 콘크리트 배합설계 방법의 경쟁력 증진. ▪ 글로벌 배합설계공법 확보를 통한 해외건설수주 증진. ▪ 다양한 건물타입에 적용 가능한 IT건설융합기술 확보 및 대외경쟁력 향상. ▪ 초고층 건축물(RC구조) 콘크리트 배합설계시 최적의 배합확보					
	인력 양성	▪ 건축기술의 우수 글로벌 경쟁력 확보를 통한 해외취업역량 강화 및 지원. ▪ 스마트 건축 요소기술에 대한 기술개발능력을 기반으로 R&D 역량강화. ▪ 기술개발 기업과 협업을 통한 기술교류로 졸업 후 취업추진 가능.					
중심어 (5개 이상)		국문	4차산업혁명	스마트 배합설계	건설IT융합	설계기준강도	고강도
		영문	4th Industrial revolution	Smart concrete mixing desgin	Construction IT convergence	Specified concrete strength	high strength

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

고강도 콘크리트를 개발하기 위해서는 결합재 사용의 효율성이 극대화되도록 결합재 종류 및 구성비율을 최적화시켜야 하며, 작은 입자를 사용하여 밀도를 높이는 특성을 갖도록 할 필요가 있다. 따라서 고강도 콘크리트를 제조하기 위해서는 수많은 실험이 전제되어야겠지만 무엇보다도 과학적인 접근방법을 통해 변수들의 영향을 규명하고 이를 바탕으로 최적화된 배합설계 방법을 도출시켜야 한다.

기존의 고강도 콘크리트를 제조하는 과정을 살펴보면 골재의 종류, 혼화재의 종류 등 주요 결합재를 정한 다음, 사용량을 변화시켜 가면서 다양한 종류의 배합에 대해 실험을 실시한 후 혼화재 사용량 조정, 파우더의 종류 변경, 적정 w/b의 결정 등의 순으로 6~10차에 걸친 실험을 통해 원하는 배합을 얻는 절차를 밟고 있다. 이러한 비과학적인 접근 방법으로는 고강도 콘크리트의 배합설계를 도출하는데 상당한 시간과 경비가 소요되기 마련이며, 원하는 압축강도가 얻어지더라도 제조비용, 재료의 사용량, 수화열, 단위용적 중량 등의 관점에서 최적화된 방법이라고는 보기가 어렵다.

이와 같은 관점에서, 본 과제에서는 IoT를 활용한 변수최적화기법을 적용시켜 스마트 고강도 콘크리트를 개발하고 이를 제조하기 위한 최적 배합설계 모델을 제시하고자 한다. 이 모델에는 배합절차와 주요 변수들의 한계치가 포함되며, 배합변수들을 설정하면 자동으로 나머지 주요변수들을 최적화시킨 결과를 제시함으로써 고강도 콘크리트의 배합 안을 얻기 위해 소요되는 막대한 노력과 시간 및 비용을 절감할 수 있다.

■ 정량적 목표

표 2. 정량적 목표설정

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	슬럼프 플로	mm	600±100	슬럼프 플로 시험
2.	공기량	%	3.5±1.5	공기량 측정 시험
3.	콘크리트 압축강도	MPa	40, 50, 60	압축강도 시험
4.	매뉴얼 작성	%	100	매뉴얼 작성

2. 세부기술개발의 내용

① 고강도 콘크리트 데이터 확보 및 실험:

표 3과 같이 레미콘사들의 고강도 콘크리트 다양한 배합설계 데이터를 바탕으로 혼화재 종류 및 결합재 비를 대상으로 70여 조합에 대한 콘크리트 시편을 제작하여, 재령별 압축강도를 비롯하여, 슬럼프, 슬럼프 플로, 공기량, 재령별 압축강도 등에 대한 실험 데이터를 얻도록 한다.

표 3. 실험인자 및 수준, 평가항목

실험 인자 및 수준	평가 항목
w/b비	슬럼프 플로 공기량 단위용적 중량 재령별 압축강도
굵은 골재 종류	
굵은 골재 최대 사이즈	
혼화재 종류	
혼화재 혼입량	
고성능감수제 종류	
고성능 감수제 혼입량	

② 신경망 이론을 이용한 스마트 콘크리트 배합설계 모델 구축:

신경망 이론은 인간의 두뇌가 나타내는 지능적 형태를 수학적으로 모형화한 것이다. 이러한 신경망 이론은 1943년 McCulloch, Pitts가 인간의 두뇌를 흉내 낸 논리적인 업무수행 모델을 제안한 이래, 통계분석기법의 단점을 극복할 수 있는 대안적 방법으로 최근 많은 분야에서 유용한 의사결정 도구로 사용되어지고 있다. 지금까지 콘크리트 배합설계에 관한 연구의 대다수는 통계분석을 중요한 수학적 분석방법론으로 적용하여 왔다.

하지만 고강도 콘크리트처럼 실험데이터의 수가 적고, 재료 및 배합변수에 따라 물리적 성능이 크게 달라져 적합한 함수형태를 파악할 수 없는 경우에는 예측의 정확도가 저하된다. 따라서 보다 정확한 배합설계의 최적화된 ‘해’를 얻기 위해서는 일정 개수의 데이터를 통한 반복학습(learning by examples)을 통하여 예측오차를 감소시킴으로써 특이값(outlier)와 데이터의 수에 민감한 영향을 받지 않는 신경망 모형에 근거한 정형화된 분석방법 및 모델의 제시가 필요하다.

신경망 모델을 구축하는 주요 내용으로는 그림 2와 같이 입력층에 해당되는 데이터를 사용하여 신경망 모델을 학습시켜야 한다. 이때 입력층에 해당되는 데이터로서 ①의 실험값을 사용하고 입력변수의 종류로는 시멘트 사용량, 혼화재 종류, 혼화재 사용량, w/b 비, 고성능감수제 사용량 등 6~7개 정도로 한정시킨다. 그런 다음, 출력층에 해당되는 값을 결정해야 하는데 이 부분은 압축강도, 탄성계수, 단위용적 중량과 같이 종속변수의 종류별로 세분화 시킨 모델을 구축하도록 한다. 그리고 재령별 압축강도(탄성계수) 등을 활용하여 다양한 출력 값이 얻어지도록 계획하도록 한다.

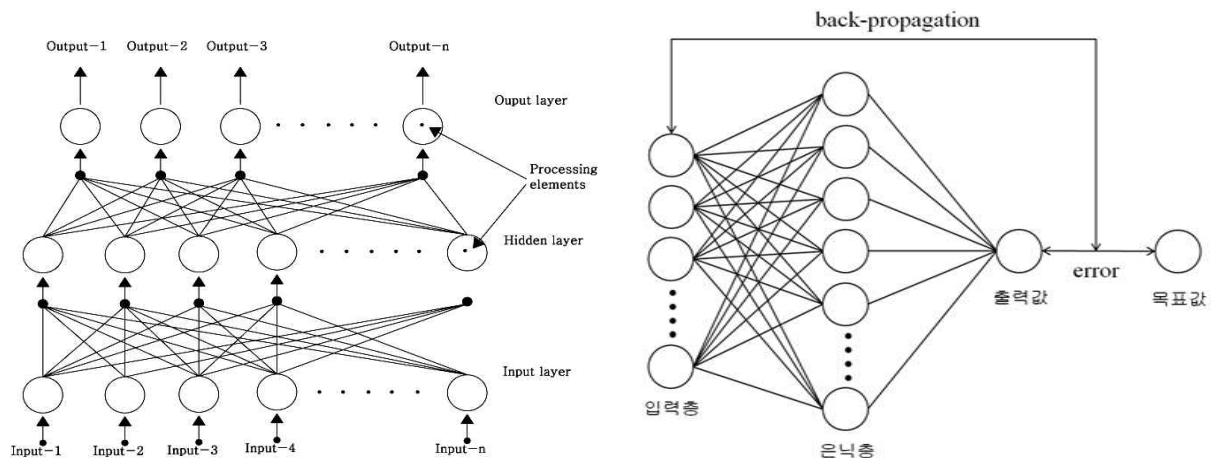


그림 2. 신경망 모델의 구조

③ 고강도 콘크리트 최적 배합설계 모델 개발 및 검증:

②에서 제시된 신경망 모델에 대해 100,000번 반복시켜 학습을 시키도록 한다. 그런 다음, 모델의 오차가 최소화 되도록 연결강도를 조정시키면 최적 배합설계 모델을 얻게 된다.

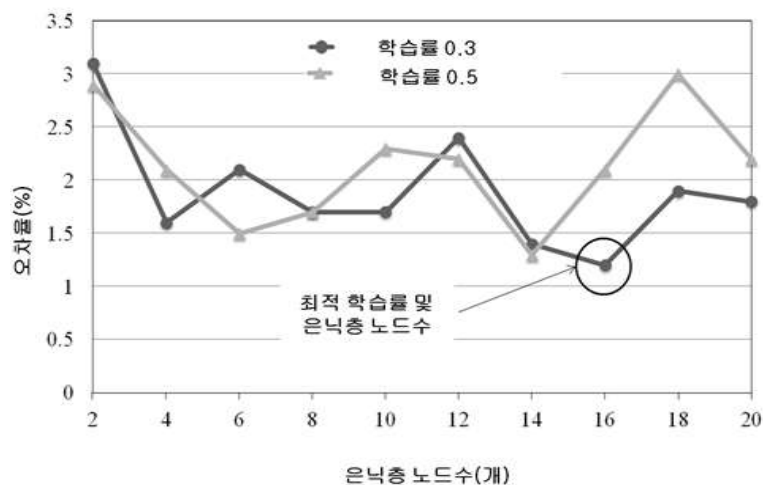


그림 3. 은닉층 및 학습률에 따른 오차율 분석

제안된 배합설계 모델의 효용성과 정확성을 검증하기 위해 임의의 배합설계안을 모델을 통해 추출한 후, 검증 실험을 통해 예측값과 실험값의 오차를 비교하여 모델의 타당성을 평가하도록 한다.

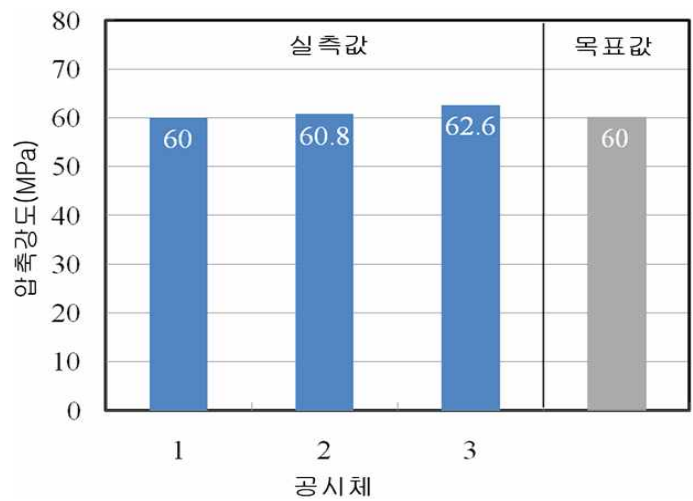


그림 4. 예측값과 실측값 분석

④ 모델 매뉴얼의 작성:

사용자 중심의 환경을 구축하여 처음 사용하는 경우에도 어려움 없이 모델을 활용할 수 있도록 상세 매뉴얼을 작성하도록 한다.

RFP 2 : 조선기자재공장 맞춤형 용접 모니터링시스템 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	조선기자재공장 맞춤형 용접 모니터링시스템 개발				
		영문	Development of a Customized Welding Monitoring System for Shipbuilding Equipment Factory				
사업 목표	연구 개발	- 조선기자재공장 스마트화 맞춤형 용접장치 및 모니터링시스템 개발 - 용접기 관리의 안전성과 효율성 강화 - 용접기 정보를 이용한 공정관리 및 표준 작업지원으로 생산성 향상 - 용접기 사용량 기준 에너지 사용량 관리 체제구축으로 에너지 사용량 절감					
	인력 양성	- 스마트팩토리 스마트용접기 모니터링 개발의 소프트웨어 인력 양성 - 스마트용접기 PLC 시스템의 하드웨어 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	- 용접기 정보를 수집할 수 있는 장치와 용접기 Data를 수집 분석하여 관리 운영하는 프로그램을 개발하여 용접기 연동형 스마트팩토리 지원 - 조선기자재공장 표준형을 개발하고 기타 연관 산업, 육상플랜트, 용접 공사 현장 등 확대 추진 계획 - 당사 제품뿐만 아니라 기존 사용 제품을 부분 보완하여 적용 가능한 연동형으로 개발하여 기존시장 up-grade 작업도 병행 추진 계획					
	인력 양성	- 스마트팩토리 스마트용접기 모니터링 개발의 소프트웨어 인력 양성 - 스마트용접기 PLC 시스템의 하드웨어 인력 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 용접 모니터링시스템 Package Program Kit - 용접 모니터링시스템과 MES 시스템과의 Interface Program Kit - 용접 모니터링시스템 Demonstration System 구축 - 스마트 용접기와 모니터링시스템을 패키지화하여 사업화 체계 구축					
	인력 양성	- 스마트팩토리 스마트용접기 모니터링 개발의 소프트웨어 인력 양성 - 스마트용접기 PLC 시스템의 하드웨어 인력 양성					
중심어 (5개 이상)		국문	용접기	맞춤형	모니터링시스템	스마트팩토리	조선기자재
		영문	welding machine	Customized	monitoring system	Smart Factory	Marine Equipment and Materials

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 조선기자재공장 스마트화 맞춤형 용접장치 및 모니터링 시스템 개발
- 용접기 관리의 안전성과 효율성 강화
- 용접기 정보를 이용한 공정관리 및 표준 작업지원으로 생산성 향상
- 용접기 사용량 기준 에너지 사용량 관리 체제구축으로 에너지 사용량 절감

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	모니터링시스템 S/W	set	1	스마트팩토리 공장 시험평가

2. 세부기술개발의 내용

• 최종결과물

- 용접 모니터링시스템 Package Program Kit
- 용접 모니터링시스템과 MES 시스템과의 Interface Program Kit
- 용접 모니터링시스템 Demonstration System 구축
- 스마트 용접기와 모니터링시스템을 패키지화하여 사업화 체계 구축

• 사업내용 및 범위

- 용접기 정보를 수집할 수 있는 장치와 용접기 Data를 수집 분석하여 관리 운영하는 프로그램을 개발하여 용접기 연동형 스마트팩토리 지원
- 조선기자재공장을 표준형을 개발하고 기타 연관산업, 육상플랜트, 용접공사 현장 등 확대 추진 계획
- 당사 제품뿐만 아니라 기존 사용 제품을 부분 보완하여 적용 가능한 연동형으로 개발하여 기존시장 up-grade 작업도 병행 추진 계획

RFP 3 : 선제적 도로 교통사고 예방을 위한 스마트 시선유도표지 기반의 위험 상황인지 및 현장 정보전달시스템 개발

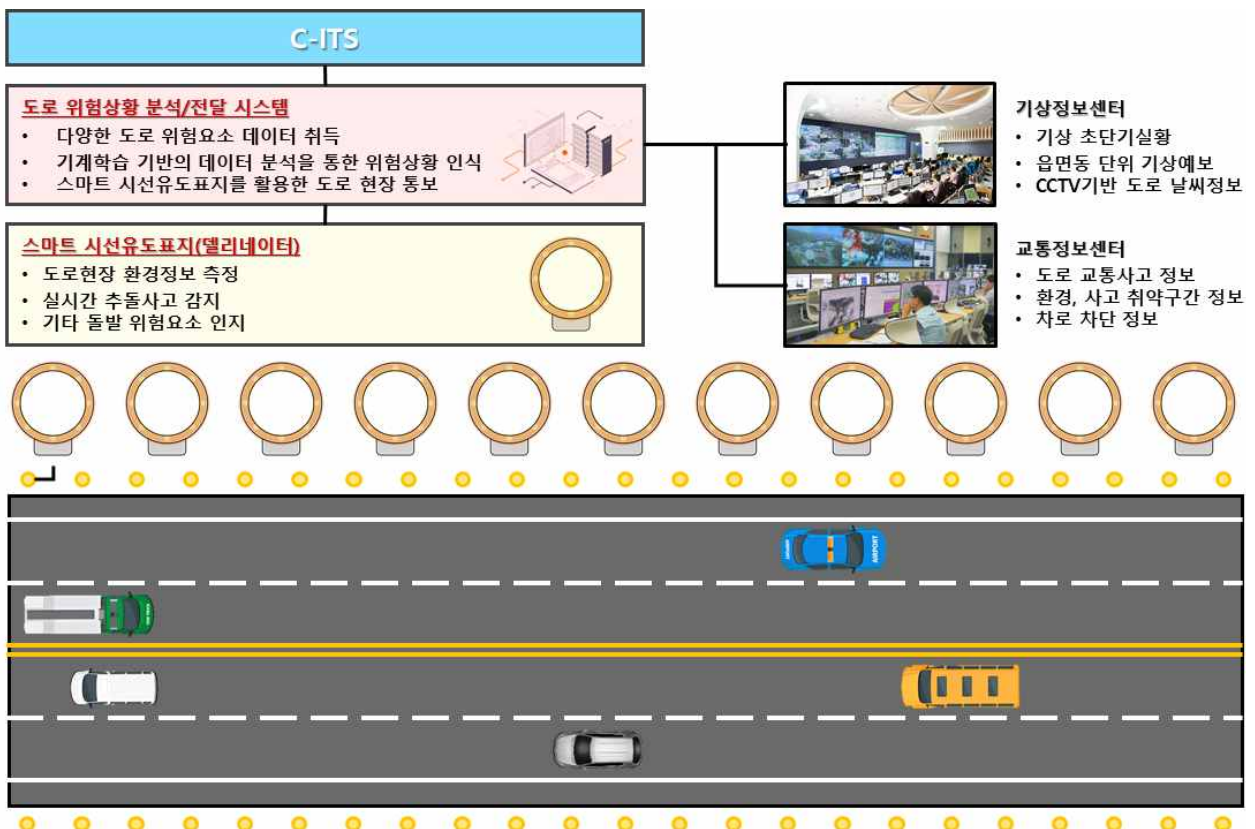
대학명		동서대학교					
과제명		국문	선제적 도로 교통사고 예방을 위한 스마트 시선유도표지 기반의 위험 상황인지 및 현장 정보전달시스템 개발				
		영문	Development of a smart delineator -based dangerous context awareness and information system for preemptive road traffic accident prevention				
사업 목표	연구 개발	다양한 도로 위험 요소(결빙/안개, 낙하물, 사고/공사 등)에 따른 도로 교통사고의 선제적 예방을 위한 위험상황 인지기술 및 스마트 시선유도표지를 활용한 운전자 현장 정보전달체계 연구개발					
	인력 양성	사물인터넷 디바이스, 스마트 도로인프라, 상황인지기술, 교통안전 시스템 분야 전문가양성					
사업 수행 내용	연구 개발	(가) 도로의 실시간 정보수집과 현장 위험상황을 전달하기 위한 스마트 시선유도표지 장치 개발 (나) 스마트 시선유도표지 간 정보연동을 위한 엣지 컴퓨팅 네트워크 구축기술 개발 (다) 도로 위험 요인을 판단하기 위한 다양한 경로의 정보 취득과 이를 분석하여 위험 상황을 판단하는 상황인지 시스템 개발					
	인력 양성	사물인터넷 디바이스, 스마트 도로인프라, 상황인지기술, 교통안전 시스템 분야 전문가양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	(라) 지능형 교통체계(ITS) 분야는 향후 기술적 성장이 급속히 이루어질 수 있는 분야로서 데이터 기반 교 통안전 서비스 기술의 경우 충분한 경쟁력이 있을 것으로 예상 (마) 운전자가 전방의 상황을 파악하지 못하는 상황에서 위험요소 인지를 위한 정보제공 시스템은 인 적·물적 피해를 급속히 낮출 수 있으며, 이로 인한 사회적 간접비용의 절감효과 기대 (바) 고속도로, 자동차 전용도로에서 교통사고 정보서비스의 경우 운전자의 안전과 밀접한 기술 분야로써 경제적, 사회적 기여가 높은 기술적 특성을 가짐					
	인력 양성	사물인터넷 디바이스, 스마트 도로인프라, 상황인지기술, 교통안전 시스템 분야 전문가양성					
중심어 (5개 이상)		국문	선제적 사고예방	스마트 시선유도표지	도로위험 상황인지	사물인터넷	지능형 교통시스템
		영문	Preemptive Accident prevention	Smart Delineator	Context awareness	Internet of Things	Intelligent Transport System, ITS

1. 기술개발의 내용

2-1 최종목표

본 사업에서는 최근 연쇄추돌 사고로 이슈화 되고 있는 블랙아이스와 같이 다양한 도로 위험요소에 의한 교통사고를 사전에 인지하여 도로 현장의 운전자에게 위험상황을 전달할 수 있는 스마트 시선 유도표지를 활용한 정보 분석 및 전달체계에 대한 기술개발을 목표로 한다.

용도	도로교통 이용자를 보호하기 위한 선제적 사고예방처리시스템 및 이를 위한 스마트 시선유도표지 장치
연구개발 분야	(사) 사물인터넷 기반 스마트 디바이스 분야 (아) 기계학습 - 지도학습 모델 기반의 상황 인지 기술 분야
기술적용 분야	(자) 도로교통 이용자 보호시스템 - 선제적 사고예방처리시스템 분야 (차) C-ITS 첨단 도로인프라 시설 및 교통안전 서비스 분야
키워드	선제적 사고예방, 도로위험 상황인지, 기계학습-지도학습, 사물인터넷, 스마트 도로인프라, 시선유도표지



(그림 2) 도로 위험상황 분석/전달 시스템 개념도

2-2 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	자율 네트워크 그룹 생성 정확도	%	95	공인시험기관-일반의뢰시험
2.	그룹 네트워크 자가 복구 시간	sec	60	공인시험기관-일반의뢰시험
3.	기상 상황 도로위험인지 정확도	%	95	공인시험기관-일반의뢰시험
4.	돌발 상황 도로위험인지 정확도	%	95	공인시험기관-일반의뢰시험
5.	시선유도표지 주의경고 판독성	%	95	자체시험평가

2-3 세부 평가 방법

- (카) 평가항목 1 : 유사 환경(설치 환경, 이격 거리 등)에서 정해진 개수의 디바이스로 네트워크 연결을 구성하고, 임의의 디바이스가 생성하는 그룹의 연결 구조를 정해진 실제 구조와 비교하여 생성되는 정확도를 평가
- (타) 평가항목 2 : 평가항목 1과 같은 유사 환경에서 정해진 개수의 디바이스로 네트워크 연결을 구성하고, 임의의 디바이스를 종료하여 라우팅 노드가 사라졌을 때 다른 임의의 디바이스 노드가 자율적으로 네트워크를 자가 복구하는데 소요되는 시간을 측정하여 평가
- (파) 평가항목 3 : 시뮬레이션 프로그램으로 가상의 기상상황(빙결, 안개, 폭우 등) 정보와 장치의 환경정보 측정 데이터를 생성, 시스템을 통해 판단하는 기상위험 위험정보의 정확도를 비교 분석하여 평가
- (하) 평가항목 4 : 시뮬레이션 프로그램으로 가상의 돌발 상황(급정체, 사고발생, 낙하물 등) 정보와 장치의 돌발상황 감지 데이터를 생성하고, 시스템을 통해 판단하는 돌발 상황 위험정보의 정확도를 비교 분석하여 평가
- (거) 평가항목 5 : 평가항목 1, 2와 같은 유사 환경에서 정해진 개수의 시선유도표지 장치를 설치하고 주의경고를 출력하여 차량 운전자가 이를 인지하고 판독하는 유효성을 평가(평가 신뢰성을 위해 공인시험기관을 대동)

2 세부기술개발의 내용

3-1 기술개발 세부 목표

구분	내용 및 설정근거
최종 목표	(너) 다양한 도로 위험 요소(결빙/안개, 낙하물, 사고/공사 등)에 따른 도로 교통사고의 선제적 예방을 위한 위험상황 인지기술 및 스마트 시선유도표지를 활용한 운전자 현장 정보전달체계에 대한 연구개발
세부 목표	(더) 실제 도로의 실시간 정보 수집과 현장 위험상황을 전달하기 위한 스마트 시선유도표지 장치 개발 (러) 스마트 시선유도표지 간 정보연동을 위한 엣지 컴퓨팅 네트워크 구축기술 연구 (머) 도로 위험 요인을 판단하기 위한 다양한 경로의 정보 취득과 이를 분석하여 위험상황을 판단하는 상황인지 기술연구

3-2 세부 기술개발 내용

가 스마트 시선유도표지 장치 개발

- (바) 스마트 시선유도표지는 메인컨트롤러(MCU), 무선통신부, 전원부, 위험상황 및 환경정보 감지용 센서부, 정보 표시용 도트 LED 제어부로 구성되는 정보수집 및 제공장치
- (서) 스마트 시선유도표지는 도로상의 환경정보와 위험 상황을 감지하고, 감지된 정보는 게이트웨이를 통해 도로위험 상황 분석/전달 시스템으로 전송
- (어) 도로위험 상황 분석/전달 시스템으로부터 지도학습 기반의 위험 상황 인지 알고리즘을 통해 분석된 상황 정보를 받아 아이콘 또는 문자형식으로 도로 현장에 출력

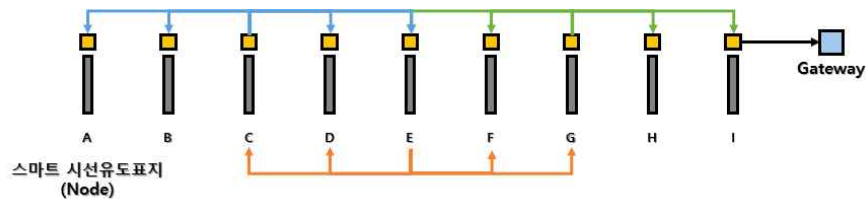
[표 2] 하드웨어 개발 규격

구 분	규 격
MCU	-Xtensa dual-core (or single-core) 32-bit LX6 microprocessor
메모리	-520 KiB SRAM
네트워크	-Wi-Fi or Bluetooth or Zigbee
인터페이스	-12-bit SAR ADC up to 18 channels -4 × SPI, 2 × I ² S interfaces, 2 × I ² C interfaces, -3 × UART
구성	
LED 표시	

- (저) 무선통신 메쉬 네트워크를 기반으로 자율군집형 네트워크 알고리즘을 통한 자동화 네트워크 기술을 적용, IoT 표준 프로토콜인 MQTT를 기반으로 TOPIC 메시지 교환 구조의 데이터 통신 제공
- (처) 환경측정 센서의 경우, 온습도, 안개 등의 환경을 감지하기 위한 센서 활용
- (커) 거리측정센서의 경우, 초음파, 적외선 혹은 레이저 거리측정 센서로 2차선 도로폭 이상(최소 550cm) 접측 거리 측정 방식의 센서를 활용함
- (터) 충격감지센서의 경우, 일반적인 디지털 방식의 충격 감지 방식이 아닌 충격의 강도를 수치화하여 다양한 상황으로 분류(직접 충격, 간접 충격, 충격거리 예측 등)하기 위해 3축 가속도 센서를 활용하며, GPS 모듈을 통해 10m 설치 간격 사이의 사고 위치를 정확히 인식하는 것을 목표로 함

나 스마트 시선유도표지 장치의 엣지컴퓨팅 네트워크 구축

- (퍼) 엣지컴퓨팅 네트워크는 도로에 설치된 스마트 시선유도표지(노드) 간 상호 간의 메시지 교환 및 연결을 지원하는 특화된 무선 네트워크 구축기술을 연구
- (허) 엣지컴퓨팅 네트워크는 노드와 게이트웨이로 구성되며, 각각의 노드에서는 일정한 시간 간격으로 Broadcast 메시지 전송과 함께 인접 노드의 Broadcast 메시지를 수신
- (고) 메시지 프로토콜에 포함된 노드의 고유 ID 및 RSSI를 기준으로 거리 기반의 네트워크 그룹을 형성
- (노) 노드의 상태 변화에 따른 네트워크 연결/확장/복구를 통한 유동적, 지능적인 네트워크 환경을 지원



[그림 3] 엣지컴퓨팅 네트워크 구성도

다 기계학습 기반의 위험상황 분석 및 인지 시스템

- (도) 본 세부연구에서는 지도학습 기반의 의사결정트리를 이용한 도로위험상황 인지 알고리즘을 연구
- (로) 지도학습 기반의 의사결정트리 알고리즘은 문제(Feature)와 정답(Label)이 있는 데이터(Training Set)를 학습하여 운영 데이터(Test Set)를 맞추는 방식으로 매우 빠른 처리속도와 시각화에 유리
- (모) 이를 위해 도로위험 상황에 대한 의사 결정 규칙을 정의하고, 결과들을 도식화한 의사 결정 트리를 생성하여 데이터를 학습하고, 의사결정트리를 통해 데이터를 이진 분류하는 것을 반복하여 최종적으로 결과를 예측



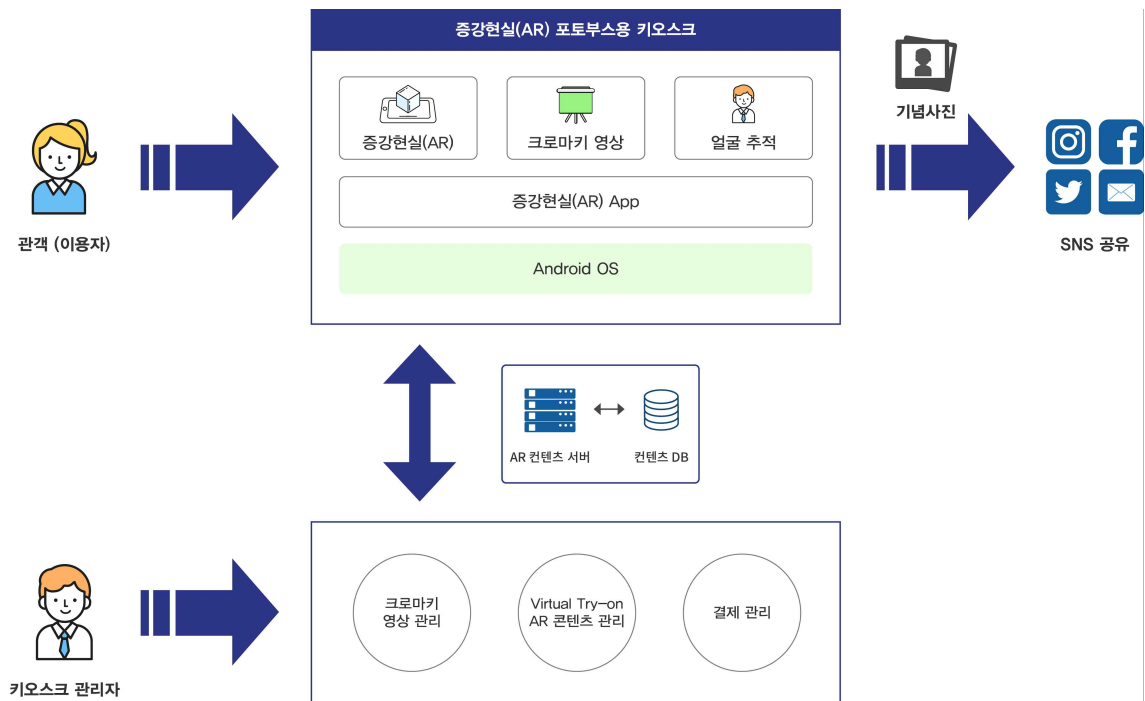
[그림 4] 지도학습 기반의 도로위험 상황 분석 과정

RFP 4 : 크로마키 동영상과 얼굴인식을 이용한 증강현실(AR) 포토부스용 키오스크 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	크로마키 동영상과 얼굴인식을 이용한 증강현실(AR) 포토부스용 키오스크 개발				
		영문	Development of Android Kiosk for Augmented Reality Photo booth with Chroma key Video and Face Detection				
사업 목표	연구 개발	o 스타와 함께하는 가상의 증강현실(AR) 기념사진 촬영부터 온라인 공유까지 한 번에 해결할 수 있는 AR 포토부스용 키오스크 개발					
	인력 양성	o 딥러닝 기반의 이미지 인식처리 기술을 보유한 전문인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	o 안드로이드 기반 증강현실(AR) 포토부스용 키오스크 개발 o 비전인식의 하르 특징기반 다단계 분류자(Haar features-based cascade classifier) 방법을 이용한 얼굴 인식(Face detection) 프로그램 개발 o 인식된 얼굴에 얼굴 추적(Face tracking) 기능을 이용하여 이용자가 선택한 콘텐츠를 AR로 체험하는 Virtual Try-on 기능 개발 o 크로마키 영상과 이용자를 실시간으로 합성하여 AR 사진 촬영 기능 개발					
	인력 양성	o 딥러닝 기반의 얼굴 인식추적 기능 개발 능력 배양 o 크로마키 영상과 실시간 라이브 영상을 합성하는 AR 크로마키 영상 기능 개발 능력 배양					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	o 지역 공연별 포토월 및 포토존 구조물 제작, 설치 비용 절감 및 공간의 효율적 사용 o 하나의 키오스크에서 현재 상영중인 공연의 포토존 전체를 대체 가능 o 지역 공연장별, 공연별 맞춤형 증강현실(AR) 기념사진 포토부스용 키오스크 공급					
	인력 양성	o 산학공동 기술개발 참여를 통한 개발 기술의 지식재산권 권리화					
중심어 (5개 이상)		국문	증강현실	키오스크	얼굴추적	딥러닝	크로마키
		영문	AR	Kiosk	Face tracking	Deep learning	Chroma key

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표



< 증강현실(AR) 포토부스용 키오스크 >

- 공연배우와 함께하는 가상의 증강현실(AR) 기념사진 촬영부터 온라인 공유까지 한 번에 해결할 수 있는 AR 포토부스용 키오스크 개발
 - 비전인식의 하르 특징기반 다단계 분류자(Haar features-based cascade classifier) 방법을 이용한 얼굴 인식(Face detection)
 - 인식된 얼굴에 얼굴 추적(Face tracking) 기능을 이용하여 이용자가 선택한 콘텐츠를 AR로 체험하는 Virtual Try-on 기능
 - 크로마키 영상과 이용자를 실시간으로 합성하여 AR 사진 촬영

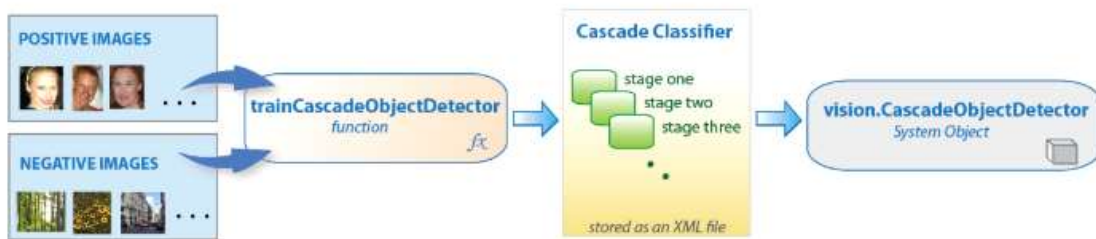
■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	얼굴특징점 Tracking time	sec	1 sec	얼굴특징점 추출시간
2.	얼굴 인식 AR 콘텐츠 출력 성공률	%	90%	AR 콘텐츠 출력률
3.	키오스크 기능	개	4	동작기능 검사

2. 세부기술개발의 내용

- 안드로이드 기반 증강현실(AR) 포토부스용 키오스크 개발
 - 공연배우와 함께하는 가상의 증강현실(AR) 기념사진 촬영 및 온라인 공유 가능
- 비전인식의 하르 특징기반 다단계 분류자(Haar features-based cascade classifier) 방법을 이용한 얼굴 인식(Face detection) 프로그램 개발

Cascade Classifier



< 하르 특징기반 다단계 분류자(Haar features-based cascade classifier) >

- 키오스크의 카메라를 통해 입력되는 영상에서 AR 사진을 촬영할 이용자의 얼굴을 탐지하고 추적하는 딥러닝 기반의 얼굴 인식(Face detection)
- 얼굴 탐지 후 탐지된 얼굴에 ROI(관심영역, Region of Interest)를 설정하여 눈, 코, 입 등 얼굴의 부분도 탐지할 수 있음

- 인식된 얼굴에 얼굴 추적(Face tracking) 기능을 이용하여 이용자가 선택한 콘텐츠를 AR로 체험하는 Virtual Try-on 기능 개발
 - 얼굴 인식 기능을 통해 탐지된 얼굴을 이용자의 의사에 따라 사진 촬영이 완료 될 때까지 지속적으로 추적
 - 이용자의 얼굴에 이용자가 선택한 모자, 선글라스, 수염 등의 콘텐츠를 AR로 표출하여 사진 촬영

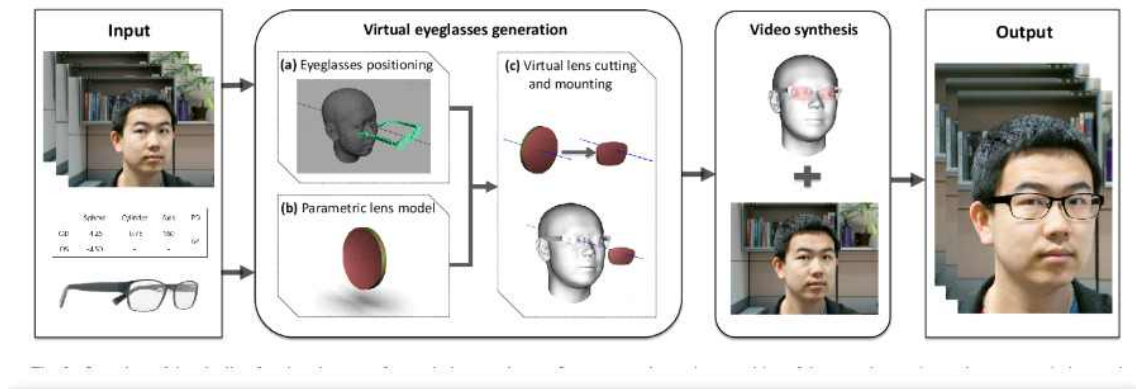


Fig. 3. Overview of the pipeline for virtual try-on of prescription eyeglasses. Our system takes as input a video of the user, the user's eyeglasses prescription, and a 3D model of the desired eyeglasses frame. In the... [Continue Reading](#)

< 딥러닝 기반의 얼굴 추적(Face tracking) 기능을 통한 Virtual Try-on >

- 크로마키 영상과 이용자를 실시간으로 합성하여 AR 사진 촬영 기능 개발
 - 이용자의 선택에 따라 크로마키 기법을 이용하여 생성된 AR용 콘텐츠 영상을 키오스크 디스플레이에 표출
 - 크로마키 영상과 키오스크의 카메라를 통해 입력되는 이용자의 라이브 영상을 합성하여 AR 크로마키 영상 생성 후 이용자의 의사에 따라 사진 촬영



< 스타의 크로마키 영상과 이용자의 실시간 AR 영상 합성 >

RFP 5 : IoT기능을 내장한 MCC 컨트롤 시스템 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	IoT기능을 내장한 MCC 컨트롤 시스템 개발				
		영문	Development of MCC Control System with IoT Function				
사업 목표	연구 개발	- 본 기술개발에서는 최근 부각되고 있는 동력원인 모터의 기능을 제어하고 실시간 모니터링을 통해 결함의 모니터링이 가능한 시스템의 개발을 추진 - 기존의 EOCR을 이용한 전기적 결함뿐만 아니라 절연저항, 사용시간, 마그네틱콘택 횡수, 베어링온도 등의 다기능 모니터링을 수행하기위한 원격 DAQ기능을 적용한 모터보호 및 컨트롤 시스템을 개발하고자 함					
	인력 양성	- 본 기술개발은 ICT기술과 자동화기술이 접목된 융합분야로 4차산업혁명을 선도할 전문인력양성이 가능한 기술개발 주제이며, 학부학생의 연구참여기회 제공, 참여기업과 공동개발 추진을 통한 인턴십 연계 및 취업연계 - 기술개발 기획, 동향조사, 개발계획수립 및 개발, 개발결과평가, 참여기업에서의 사업화 추진전략 수립 등 산학공동개발 전 과정에 대한 체험을 통한 학생들의 연구개발 역량 제고					
사업 수행 내용	연구 개발	- 모터보호 및 컨트롤 시스템 장치 표시부 개발 : 표시부 디자인개발, 표시부 전자회로개발 - 모터보호 및 컨트롤 시스템 신호 입력부 및 제어부 : DC 500V를 이용한 절연저항 측정, 모터 구속 측정 및 제어 / MC 카운터 및 베어링 온도 측정 및 제어 / 제어시스템 신뢰성 향상 / 신호입력부 기구부 개발 - 모터보호 및 컨트롤 시스템의 신뢰성이 확보된 데이터 획득장치 개발					
	인력 양성	- LINC+ 특성화 분야 전문 연구인력 양성 : 4차 산업혁명을 위한 융합기술 인재양성 - 주요기술분야 인력양성 내용 : 퓨전센서기술, 원격모니터링, 신호처리, 최적제어 알고리즘 및 원격모니터링 특화 전문인력 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 본 기술개발을 통해 자동화 및 시스템 제어 원천기술 확보 - ICT분야와 헬스케어 융합을 통한 4차 산업혁명을 위한 모터제어 및 보호시스템 분야 솔루션 확보					
	인력 양성	참여기업과의 공동기술 개발, 공동 세미나, 기업 파견 등의 활용을 통해 현장 적응형 연구능력을 확보를 통해 고급 연구인력의 연구개발 역량 강화					
중심어 (5개 이상)		국문	모터	데이터획득	모터보호	원격모니터링	시스템제어
		영문	Motor	DAQ	Motor Protection	Remote Monitoring	System Control

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 기술개발에서는 최근 부각되고 있는 동력원인 모터의 기능을 제어하고 실시간 모니터링을 통해 결함의 모니터링이 가능한 시스템의 개발을 추진
- 기존의 EOCR을 이용한 전기적 결함뿐만 아니라 절연저항, 사용시간, 마그네틱콘택 횟수, 베어링온도 등의 다기능 모니터링을 수행하기 위한 IoT기능을 내장한 MCC 컨트롤 시스템을 개발하고자 함

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	전류측정 정확도	%	오차율 $\pm 1\%$ 이하	공인기관 시험성적서
2.	절연저항 측정 정확도	%	오차율 $\pm 5\%$ 이하	공인기관 시험성적서
3.	온도 측정 정확도	%	오차율 $\pm 1\%$ 이하	공인기관 시험성적서
4.	회전수 측정 정확도	%	오차율 $\pm 1\%$ 이하	공인기관 시험성적서
5.	카운터 측정 정확도	%	오차율 $\pm 1\%$ 이하	공인기관 시험성적서

2. 세부기술개발의 내용

1) 표시부 개발

- 기존의 그래픽 LCD는 현장 설치 시 노이즈에 대한 내성문제 발생으로 인해 성능문제 발생.
- 본 과제에서는 FND를 이용하여 노이즈에 대한 내성을 강화예정이며, 관리자가 표시부를 사용자 친화적으로 구성할 계획임
 - FND : Counter => Megger ohm R상 => Megger ohm S상 => Megger ohm T상 => Life cycle => Temperature => RPM=>Counter 순으로 3초마다 해당 값을 표시
 - FND 와 연동하여 우측도면에 표시된 LED 램프 점등되어, 사용자가 현재 표시하는 값을 좀더 편하게 모니터링이 가능함.
 - Warning : 이상 발생 시 해당 램프 점등됨.
- 실제 제품의 도면을 삽입하고 해당부분에 LED를 삽입하여 해당 값을 디스플레이할 때 해당 LED 점등할 수 있

도록 사용자 친화형으로 개발.

2) DC 500V를 이용한 절연저항 측정

- 절연체에 인가되는 시험전압은 주로 DC 500~10,000V 정도이며, IEEE std 43-2000에서 추천하고 있는 절연저항 시험전압과 판정기준을 따른다.
- 측정원리 : 외부전원이 인가되지 않은 전로의 대지 간에 사용전압보다 높은 외부전압(DC 500V 또는 1,000V)을 인가하여 누전이 발생하는지를 확인
- 특히 계측기에서 출력되는 전압이 DC 500V 이상이므로 인체에 직접 접촉되는 경우가 없어야하며 전원이 인가되지 않은 상태에서만 절연저항 측정이 가능하므로 반드시 전원을 차단한 상태에서 측정해야함.

3) 모터 구속 측정 및 제어

- 모터는 기동후 일정 RPM으로 회전을 하게되며, 안정적으로 회전하지못하게 되면 구속상태로 볼수있다. 모터의 구속상태는 모터의 회전수를 측정하면 가능하다.
- 아래 그림과 같이 모터 축(샤프트)에 회전을 감지할수있는 링을 결합하고 자기센서를 이용하여 회전수를 측정함.
- 일반적인 3상 유도모터의 회전수는 감속기를 사용하지 않을 경우 1,800[rpm]정도이며, 운전시 일정속도로 계속 회전을 하게 된다.

4) MC 카운터 및 베어링 온도 측정 및 제어

- MC 카운터 및 베어링 온도측정을 위해 신뢰성 있는 회로를 개발하고자하며, 접점신호는 노이즈에 강한 회로개 발이필요함
- 온도측정을 위해 센서는 PT100을 사용하여 온도 신뢰성을 높이고 주위의 고주파 노이즈 및 고전압에 의한 내 잡음 특성이 뛰어난 온도 입력부를 개발하고자함
- 미세신호 증폭을 위한 증폭부 설계, 모터의 회전속도를 고려한 고주파 및 저주파 필터 회로설계, 인버터등 고주파 노이즈 필터링 회로를 구현하고자함

5) 신뢰성 있는 시스템 입력부 및 제어부설계

- 시스템 신호의 검출을 위하여 자기센서의 선정 및 센서부를 선행연구를 통해 개발하였으며, 주위의 고주파 노이즈 및 고전압에 의한 내잡음 특성이 뛰어난 신호 입력부를 개발하고자함
- 미세신호 증폭을 위한 증폭부 설계, 모터의 회전속도를 고려한 고주파 및 저주파 필터 회로설계, 인버터등 고주파 노이즈 필터링 회로를 구현하고자함
- 정확한 센싱을 위해 센서에 인가되는 고주파 펄스부 회로(회전속도측정)설계를 하고자함
- 계측된 신호를 디지털신호로 변환하여 신호처리 및 디스플레이를 위하여 저전력 마이크로프로세서인 ATmega128(Atmel Co., USA)을 이용한 시스템 제어부를 구성하고자 함
- 먼저 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하기 위하여 각각의 입력신호를 초당 128회의 속도로 샘플링, 10-bit의

분해능으로 디지털 신호로 변환하고자 하며, 순차적 변환을 통해 다중채널 실시간 모니터링이 가능하도록 시스템을 구성하고자 함

- 시간영역에서의 정확한 샘플링 타이밍을 맞추기 위해 Atmega128 마이크로프로세서의 타이머/카운터 오버플로우 인터럽트를 사용하고자 함

6) 신호입력부 기구부개발

- 제품양산을 위해 시제품 제작시부터 국제 규격(CE)에 맞게 설계하고, 다년간의 노하우를 바탕으로 Safety 와 전자파 내성에 강한 제품 개발할 계획이며, 양산금형후 CE 인증 받을 계획임
- 제품 영업 경쟁력 강화를 위해 광역권디자인 지원사업을 통해 선행 디자인 개발
- 깔끔한 이미지를 주기위해 전체적으로 밝은 이미지를 강조하며 상단의 톤을 어둡게 하여 시인성을 강조함



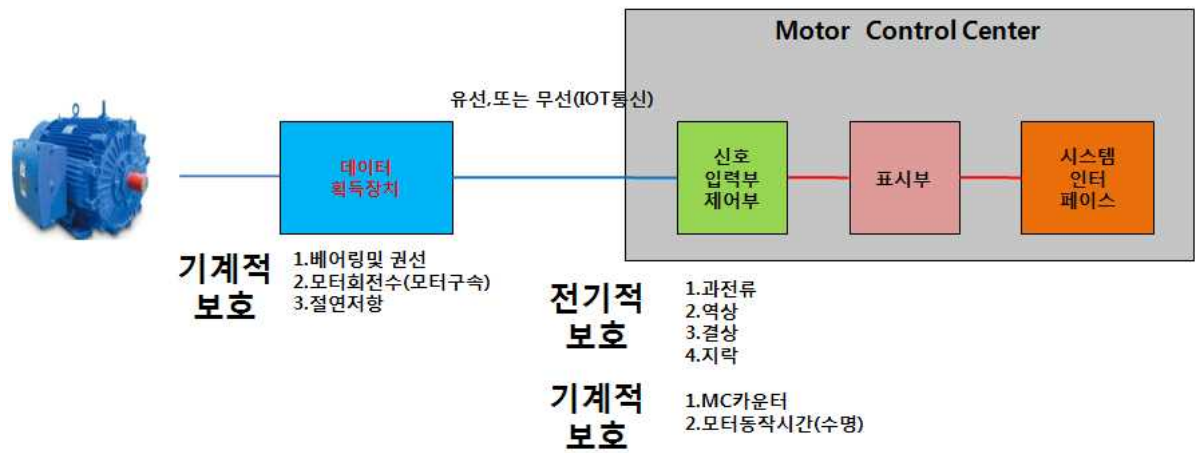
<신호 입력부 및 제어부 (안)>

7) 시스템 인터페이스부 개발

- 시스템 인터페이스부는 시스템에 대한 신호처리 및 원격지로 신호전송을 위해 사용자친화형 TFT LCD를 이용하여 HMI를 설계하고자하며, 현재 상태 및 이력에 대한 모니터링 및 제어가 가능하도록 개발예정임
- 원격지에서 모니터링을 위한 인터페이스회로개발
- 이상 발생 예측을 위한 이력관리 모니터링 프로그램 개발
- 동작전압 : DC 24V 12W / 표시디바이스 : TFT LCD 65,536컬러 / 해상도 640×480 / 밝기 450cd/m2 / 메모리 32MB / 백업메모리 256KB

8) 데이터 획득장치

- 현 시스템에서 데이터 수집 (DAQ)은 전기적결합 (과전류, 역상, 결상, 지락)과 기계적 결합(MC 카운터, 모터동작 시간, 베어링 및 권선온도, 모터 회전수, 절연저항)의 전기 또는 물리적인 현상을 측정하는 과정임
- DAQ 시스템은 센서, DAQ 측정 하드웨어 및 프로그래밍 소프트웨어가 설치 및 구성되며, 신호입력부로의 전송을 위해 유·무선 처리시스템이 필요함



< 데이터 획득장치 (안) >

- 기존의 전기적 보호를 위한 신호처리는 MCC내부에서 신호입력 및 제어부에서 처리하고, MC 카운터 및 모터동작시간과 같은 기계적보호를 위한 신호처리도 MCC 내부에서 처리할 계획임
- 베어링 온도 및 권선 온도측정과 모터회전수, 절연저항측정은 DAQ에서 신호처리 할 계획임

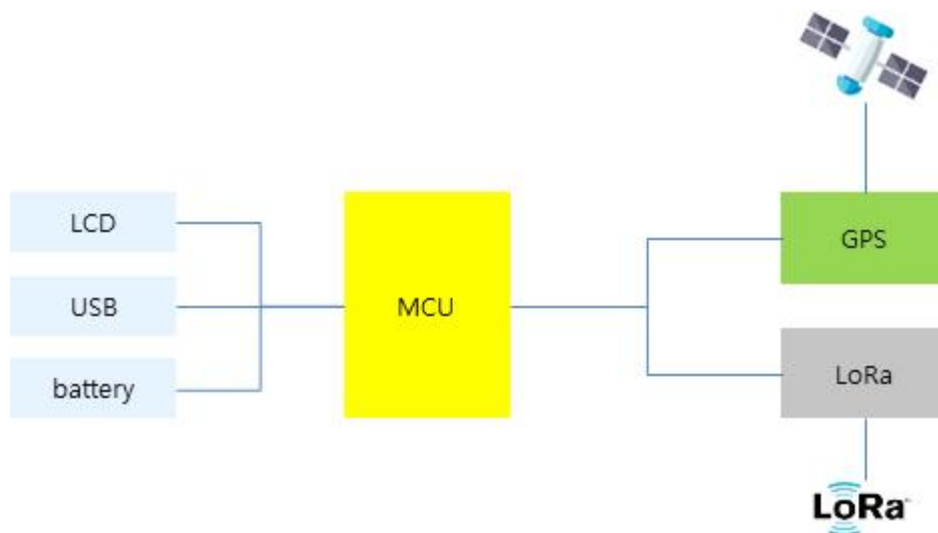
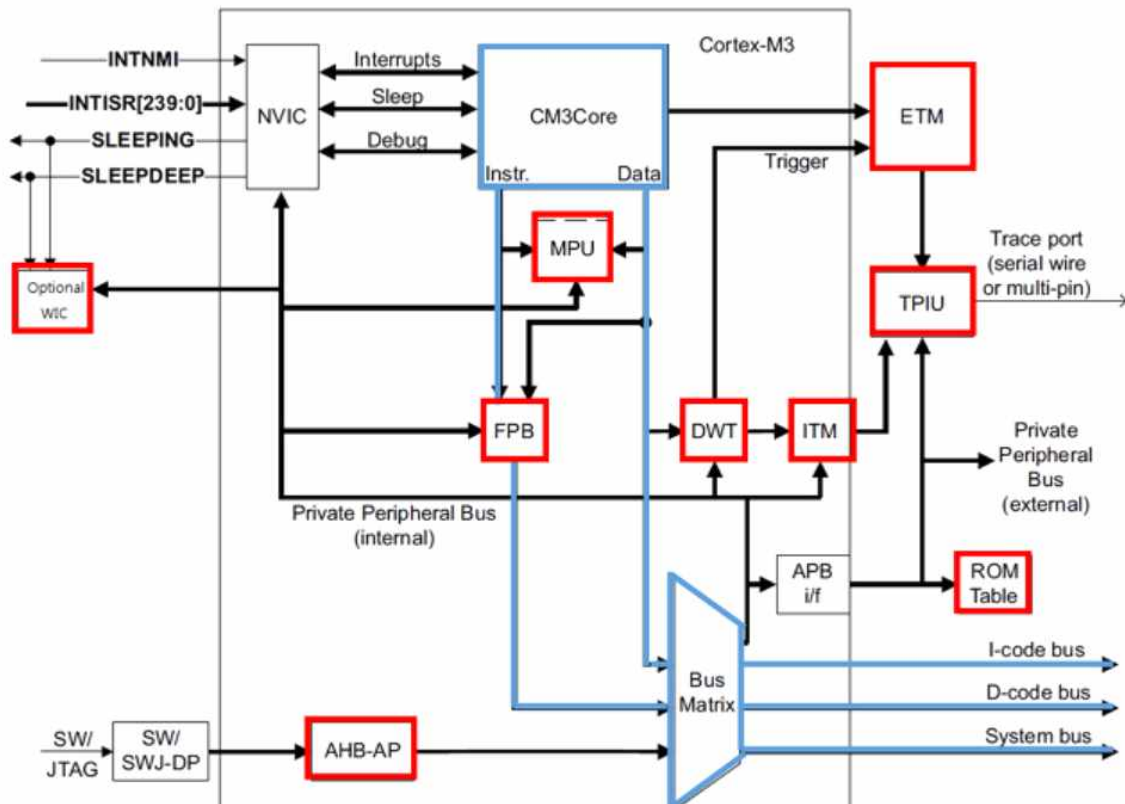
RFP 6 : 사물인터넷 로라(LoRa) 기술을 이용한 GPS 트래커 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	사물인터넷 로라(LoRa) 기술을 이용한 GPS 트래커 개발				
		영문	The GPS tracker development for IoT's LoRa technology				
사업 목표	연구 개발	•Semtech사의 장거리 트랜시버 SX1276을 내장한 통신 모듈로써, 원격검침, 센서 네트워크등의 IoT 응용에 적용하고, MCU는 ST사의 Cortex-M3 ARM core를 내장하고, LoRa alliance LoRaWAN망에 연동 가능한 프로토콜 규격을 만족하고, UART 및 GPIO 인터페이스 제공하여 전류 소비를 최소화하면서 매우 긴 확장 스펙트럼 통신 및 높은 전자파 내성을 제공하는 LoRaTM 장거리 모뎀을 특징으로 하며,148dBm 이상의 감도와 +14dBm 전력의 출력 제공하는 GPS 트래커를 개발한다.					
	인력 양성	• 사물인터넷 시대에 적합한 인력양성을 위한 기반 기술을 확보 • 학생들의 공동연구 참여로 자연스럽게 현장 학습의 기회 • 전문인력으로서 다양한 업체로의 기회 부여 가능					
사업 수행 내용	연구 개발	• 저전력 MCU 활용 기술 개발 : ARM Cortex M0 기반의 저전력 MCU 설계 및 GNSS 기반 A-GPS 회로 설계 및 개발 • Semtech의 LoRa 칩을 적용한 융합 시스템 개발 : 저전력의 무선 통신 환경 구성에 적합하고 장거리 통신이 가능하도록 무선 sensitivity를 극대화한 무선 기술 • LoRa RF Transceiver • GPS RF Receiver: u-blox 7 position engine, Multi-GNSS engine for GPS					
	인력 양성	•캡스톤디자인, 현장실습, 클래스 셀링 등 대학에서 진행하는 산학프로그램을 적극적으로 활용하여 지역의 우수인재 양성을 통한 기업과 학생이 서로 상생할 수 있도록 함 • 캡스톤 디자인 : 단기·중기 현장실습 계획을 통해서 학생들의 창의적 아이디어를 발굴하여 실현할 수 있도록 지원함 • 클래스 셀링 : 학생들에게 실질적인 업무를 가르치고, 학생들의 아이디어를 실제 업무에 접목시켜 비즈니스 모델로 활용할 수 있도록 함					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	• 스마트시티 등 정부 주도 사업에서 LoRa 무선 기술을 기본 인프라로 선정하여 다양한 응용 기술을 개발하고 있으며 폭발적으로 시장이 성장할 수 있는 가능성이 높음 • 참여업체에서는 새로운 형태의 무선 기술을 개발함으로써 스마트시티 등 정부 주도의 사업에 참여가 가능함 • 국내 IT기술의 집합체 이며 현실에 맞는 가격대의 제품 생산이 가능하여 빠른 상용화 가능					
	인력 양성	• IoT 기술의 핵심 통신 기술인 LoRa에 대한 고급인력양성 및 교육 인프라 구축 • 4차산업혁명시대에 있어서 산업체에서 요구하는 새로운 통신기술에 대한 지역 산업체가 요구하는 현장감 있는 고급인력양성 • 우수 고급인재의 지역 내 유치 및 자긍심 고취					
중심어 (5개 이상)		국문	사물인터넷0	LoRa 기술	GPS 트래커	원격검침	ARM
		영문	Internet of Things	LoRa	GPS 트래커		Cortex-M3 ARM core

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- Semtech사의 장거리 트랜시버 SX1276을 내장한 통신 모듈로써, 원격검침, 센서 네트워크등의 IoT 응용에 적용하고, MCU는 ST사의 Cortex-M3 ARM core를 내장하고, LoRa alliance LoRaWAN망에 연동 가능한 프로토콜 규격을 만족하고, UART 및 GPIO 인터페이스 제공하여 전류 소비를 최소화하면서 매우 긴 확장 스펙트럼 통신 및 높은 전자파 내성을 제공하는 LoRa™ 장거리 모뎀을 특징으로 하며, 148dBm 이상의 감도와 +14dBm 전력의 출력 제공하는 GPS 트래커를 개발한다.



<전체 구성도>

■ 정량적 목표

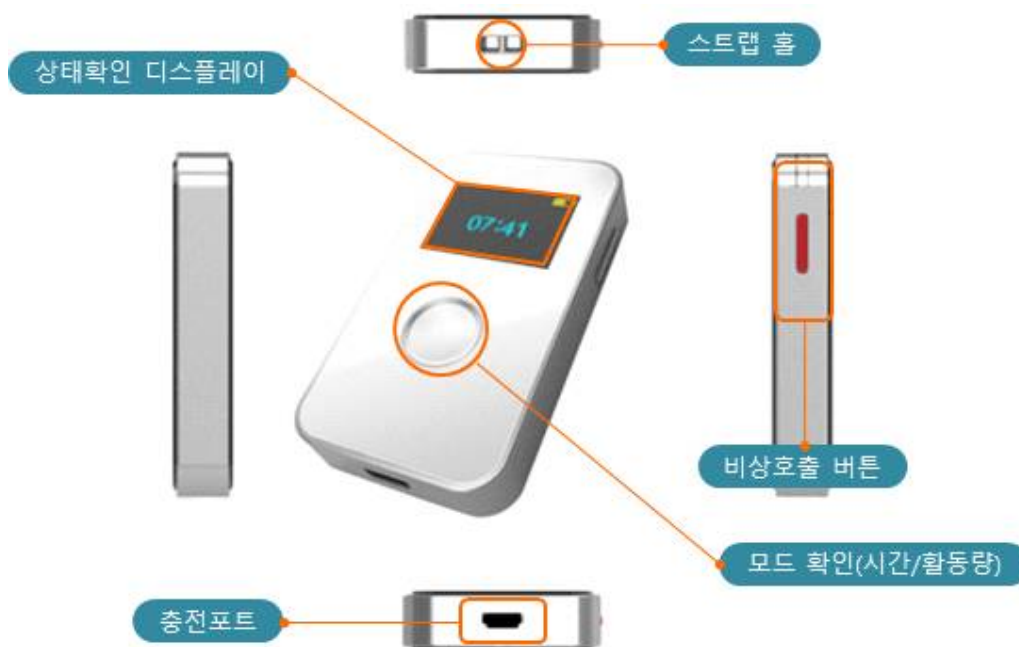
개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	GPS 픽스 시간	시간/초	30초	자체 GPS 픽스 시간테스트
2.	LoRa 통신 거리	거리/km	2km	자체 커버리지 테스트
3.	저전력 설계	지속시간/일	5일 이내	자체 연속동작 테스트

2 세부기술개발의 내용

- 저전력 MCU 활용 기술 개발
 - ARM Cortex M0 기반의 저전력 MCU 설계 및 개발
 - GNSS 기반 A-GPS 회로 설계 및 개발
 - 저가형 응용프로그램에 최적화된 임베디드 프로세서 계열에 적합
 - 저전력으로 휴대기기 또는 복잡하지 않은 제어 적합
 - 16bit, 32bit 가 혼합된 명령어 세트 사용으로 작은 크기의 메모리에서 높은 성능 구현
 - 전력소모 절감을 위해 세 개의 슬립모드 장점 지원
 - 암호화된 데이터(키, 패스워드 등)를 저장할 수 있는 write protect 저장 공간 지원

- Semtech의 LoRa 칩을 적용한 융합 시스템 개발
 - 저전력의 무선 통신 환경 구성에 적합
 - 장거리 통신이 가능하도록 무선 sensitivity를 극대화한 무선 기술
 - 배터리로 10년이 동작 가능한 형태의 서비스 어플리케이션에 적합
 - 200bps ~ 5.9Kbps 대역폭으로 소량의 데이터를 전송하는데 적합
 - 국소, 광대역 형태의 네트워크 구성에 적합(LoRa alliance 표준 사용시 정합 용이성)
 - 사이즈: 40mm X 70mm X 10mm
 - 휴대용 제품으로 MicroUSB 단자를 사용하여 충전이 가능함.
 - Power saving mode 제공
 - Interface
 - USB를 이용한 UART 통신 인터페이스 제공
 - OLED LCD를 이용한 컨트롤 및 상태 확인 기능을 제공
 - LoRa RF Transceiver
 - Frequency Band: 917 ~ 923MHz
 - 대역폭: 125KHz
 - 기반규격: IEEE802.15.4g를 포함하는 RF 방식
 - Sensitivity: -148dBm

- Output Power: +10 ~ 14dBm MAX
- Data Rate: SF7 기준 5,4Kbps, SF12 기준 293bps
- GPS RF Receiver: u-blox 7 position engine, Multi-GNSS engine for GPS
- Microcontroller
 - Ultra-Low-Power, High performance
 - ARM Cortex-M3 32-bit CPU
 - 256KB In-System-Programmable, 32KB RAM
- Main Power: 3.7V, 400mAh 리튬 폴리머 배터리(인증취득제품)



<외부 케이스 배치도>

• 특징

- LCD 디스플레이 적용을 통한 배터리 확인 및 시간, 운동량, GPS 정보 등을 직관적으로 확인
- 모드 버튼을 이용하여 시간정보, 활동량 정보 확인 등 기능 전환 및 설정 기능 제공
- 측면 비상호출 버튼을 통한 즉각적인 위급 신호 알림
- 스트랩 홀을 활용하여 열쇠고리, 목걸이줄 등과 연결하여 휴대성 및 사용자 편의성 증대
- 5핀 통합 USB 포트를 제공하여 간편한 충전

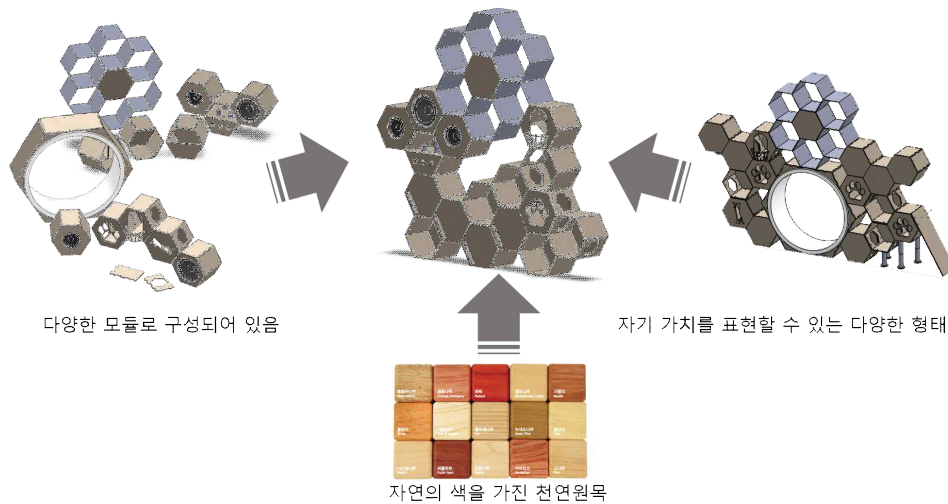
RFP 7 : 스몰 라이프를 위한 스마트 가구 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	스몰 라이프를 위한 스마트 가구 개발				
		영문	Development of smart furniture for small life				
사업 목표	연구 개발	- 스마트 소형 가전과 결합한 다양한 모듈을 개발함 1인 가구들이 필요한 모듈형 가구를 개발함(캣타워, 캣휠, 강아지 집, 스마트 화분, 등) - 기존 가구들의 모듈화 개발					
	인력 양성	- 스마트 가구 설계 및 필요한 디자이너 고용 - 전자계열의 학사 이상의 설계자를 고용					
사업 수행 내용	연구 개발	- 현재 구성한 설계도면과 각종 시뮬레이션의 기반으로 시제품을 제작함 - 다양한 기술들을 결합하여 새로운 모듈 연구함					
	인력 양성	고용한 인력을 통해서 시제품을 개발하고 제작					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 제작된 시제품을 통해서 국내·외 유통망에 판매함 - 크라우드 펀딩을 통해서 투자 및 자금 확보를 하여 생산라인 구축함					
	인력 양성	향후 해외 판매를 위한 인력 고용 예정					
중심어 (5개 이상)		국문	스마트 가구	1인 가구	모듈	원목	다양함
		영문	Smart furniture	One-person households	module	Solid wood	Variety

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 개인화 트렌드를 반영한 스마트 가구를 구축하는데 있어서 자기 가치를 반영할 수 있는 형태 및 기능들이 들어 있는 스마트 가구 모듈을 개발하고자 한다.
- 스마트 가구는 다양한 기능들을 모듈화 되어 있어 고객들이 필요한 기능의 가구들을 구입할 수 있으며 또한 모듈화로 인하여 다른 용도로 변경 사용가능하다.

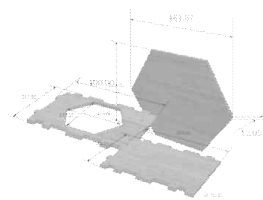


■ 정량적 목표

	개발항목(성능지표)	규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	다양한 육각형 모듈	400*461*352	6개월~8개월	도면 및 시제품 사진 첨부

2 세부기술개발의 내용

- 다양한 모듈 확보
 - 소형 가전(애플, 스피커, 시계, 공기청정기, 스텐드, 등)을 결합하여 스마트 가구로서 가전에 필요한 것을 모듈화하여 개발하고자 한다
 - 일반 가구를 소형화하여 필요한 공간에 사용할 만큼의 모듈을 개발하고자 한다
 - 1인 가구에게 필요한 가구를 모듈을 개발하고자 한다. 예) 반려동물 가구(캣타워, 캣 휠, 강아지집, 등) 반려신물(스마트 화분)

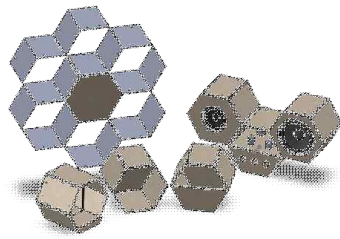


규격 되어 있는 부품



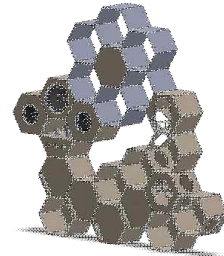
다양한 스마트 집

=



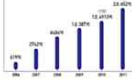
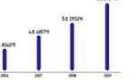
시제품 제작

산학공동기
술개발과제



서비스 출시

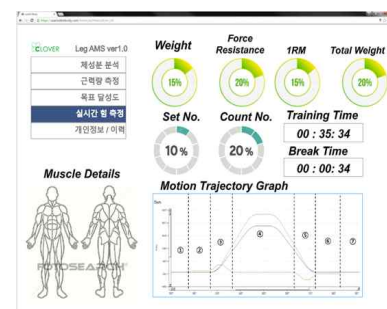
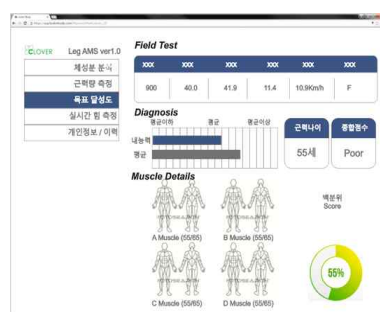
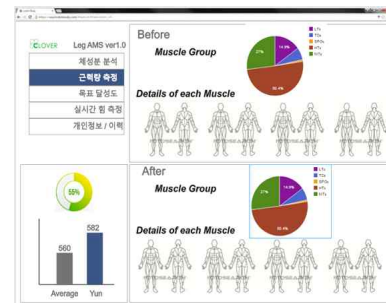
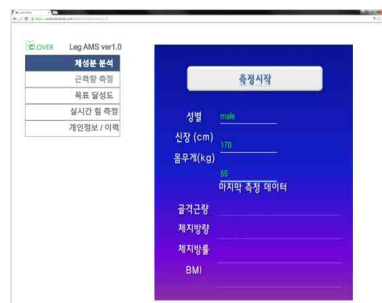
RFP 8 : S.I.F(안전, 지능, 재미) ICT 융합 콘텐츠 개발

대학명		동서대학교													
과제명	국문	S.I.F(안전, 지능, 재미) ICT 융합 콘텐츠 개발													
	영문	S.I.F(safety, Intelligent, fun) ICT convergence contents development													
사업 목표	연구 개발	Social 사회적 환경 변화 • 현재 - 비만 문제 • 미래 - 비만 + 질병예방 + Fun   정책적 환경 변화 Political • 국민들의 건강한 삶 형성을 통한 의료비 감소   기술적 환경 변화 Technological • 현재 - 전통적 운동기구 - 맞춤형 건강 관리의 한계 • 미래 - 웨어러블 기기, IoT, 스마트머신 - 헬스기기의 개인화   경제적 환경 변화 Economical • 스포츠+건강 관련 밸류체인 시장규모 76조원 • 국내 u-헬스 시장규모 2조6백억원   ICT, IOT + 클로버(clover) 헬스케어/ 스포츠 제품 ☐ 로봇산업의 융·복합화 및 산업적 가치증가 ○ IT와 과학기술의 발전으로 로봇시장, 스포츠 용품+서비스, 스포츠+관광·BT·NT등 동종·이종간의 결합을 통해 로봇산업등의 시장 범위가 확장되고 있음 ○ IT기술은 로봇시장 및 스포츠의 대중화 및 경제적 가치를 높이고, 개인의 아이디어와 결합해 새로운 상품 및 영역 창출되고 있음 ☐ 정성적 목표 ○ 로봇부품이 적용된 운동기구에 부가가치 제고를 위한, ICT 융합형 콘텐츠 개발 - 단순 운동기구보다는, 체성분에대한 정기적인 관리 및 S·I·F형(Safe, Intelligent, Fun)융합형 콘텐츠를 개발하여, 로봇부품이 적용된 운동기구에 본 개발완료된 콘텐츠를 적용시켜, 부가가치 및 판매량 제고추진 ○ 당사는 베트남의 삼성으로 불리고 있는 빈그룹사와 본 아이템의 콘텐츠 분야를 담당하고 있으며, 운동기구와 연동되는 콘텐츠를 다양하게 개발하여, 국내시장 뿐만아니라, 글로벌 시장을 진출하여 매출액 제고를 추진해 나갈 계획임 ☐ 정량적 목표 <table><tr><th>개발항목(성능지표)</th><th>규격/단위</th><th>개발목표</th><th>객관적 측정방법</th></tr><tr><td>가이드운동 콘텐츠 개발</td><td>식</td><td>가이드 콘텐츠 개발</td><td>콘텐츠 개발 여부</td></tr></table> <tr><td>인력 양성</td><td colspan="3"> ○ 동서대학교 디지털콘텐츠학과와 협력개발을 통하여, 대학내 우수인력들을 대상으로 사업화를 통하여, 클로버(clover) 회사 정규직 고용추진 </td></tr>		개발항목(성능지표)	규격/단위	개발목표	객관적 측정방법	가이드운동 콘텐츠 개발	식	가이드 콘텐츠 개발	콘텐츠 개발 여부	인력 양성	○ 동서대학교 디지털콘텐츠학과와 협력개발을 통하여, 대학내 우수인력들을 대상으로 사업화를 통하여, 클로버(clover) 회사 정규직 고용추진		
	개발항목(성능지표)	규격/단위	개발목표	객관적 측정방법											
가이드운동 콘텐츠 개발	식	가이드 콘텐츠 개발	콘텐츠 개발 여부												
인력 양성	○ 동서대학교 디지털콘텐츠학과와 협력개발을 통하여, 대학내 우수인력들을 대상으로 사업화를 통하여, 클로버(clover) 회사 정규직 고용추진														

로봇부품이 적용된 운동기구 연동 S.I.F형(안전, 지능, 재미) ICT융합 콘텐츠 개발 및 사업화



- 로봇부품이 적용된 운동기구에 부가가치 제고를 위한, ICT 융합형 콘텐츠 개발
 - 단순 운동기구보다는, S·I·F형(Safe, Intelligent, Fun)융합형 콘텐츠를 개발하여, 로봇부품이 적용된 운동기구에 본 개발완료된 콘텐츠를 적용시켜, 부가가치 및 판매량 제고추진
 - 콘텐츠 개발(안)
 - 가이드 운동 콘텐츠 개발



<분야별 콘텐츠 개발예시(개발진행상 구성등은 다소변동가능)>

- 동서대학교 디지털콘텐츠학과와 협력개발을 통하여, 대학내 우수인력들을 대상으로 사업화를 통하여, 클로버(clover) 회사 정규직 고용추진

- 기대효과
- 정성적 효과



- 운동부족으로 인해 삶의 질도 낮아질 뿐만 아니라 의료 사회적 비용 또한 큰 폭으로 증가하는 추세임에도 불구하고 운동에 참여하는 인구는 사회적 비용의 상승만큼 증가하지 않고 있음
- 2012년 가계동향조사 분석결과에 따르면 한국의 가계 보건의료비 지출은 월 15만8854원으로 소비지출에서 보건의료비가 차지하는 비중이 6.5%로 매우 높게 나타남.
- 당사가 개발하고자하는 로봇부품이 적용된 콘텐츠를 개발하여, 운동에 대한 동기를 유발할수 있으며, 더 나아가 국민들의 삶의 질 향상 등을 이룰수 있음

- 정량적 효과

구 분	과제 완료 후 정량적 기대효과
매출액	매출액 20억원 증가(2020년 기준)
수출액	수출액 10억증가
고용창출	고용창출 5명
기타	지식재산권 1건이상 출원

- 향후계획



- 인력 양성
- 동서대학교 디지털콘텐츠학과와 협력개발을 통하여, 대학내 우수인력들을 대상으로 사업화를 통하여, 클로버(clover) 회사 정규직 고용추진

중심어 (5개 이상)	국문	헬스케어	콘텐츠	운동정보	목적운동	가이드운동
	영문	Healthcare	contents	Exercise information	Purpose exercise	Guide exercise

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 로봇부품이 적용된 운동기구에 부가가치 제고를 위한 ICT 융합형 분야별 콘텐츠 개발
 - 단순 운동기구보다는, 체성분분석기 개발 및 S.I.F형(Safe, Intelligent, Fun)융합형 콘텐츠를 개발하여, 로봇부품이 적용된 운동기구에 본 개발완료된 콘텐츠를 적용시켜, 부가가치 및 판매량 제고추진
 - 운동기구는 유/무산소 운동기구중 선정하여 연동 개발할 계획임



■ 정량적 목표

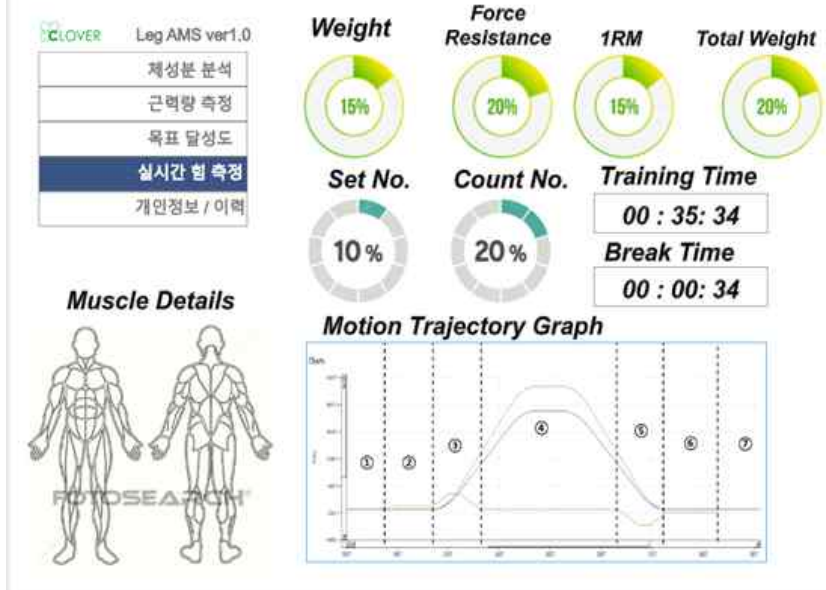
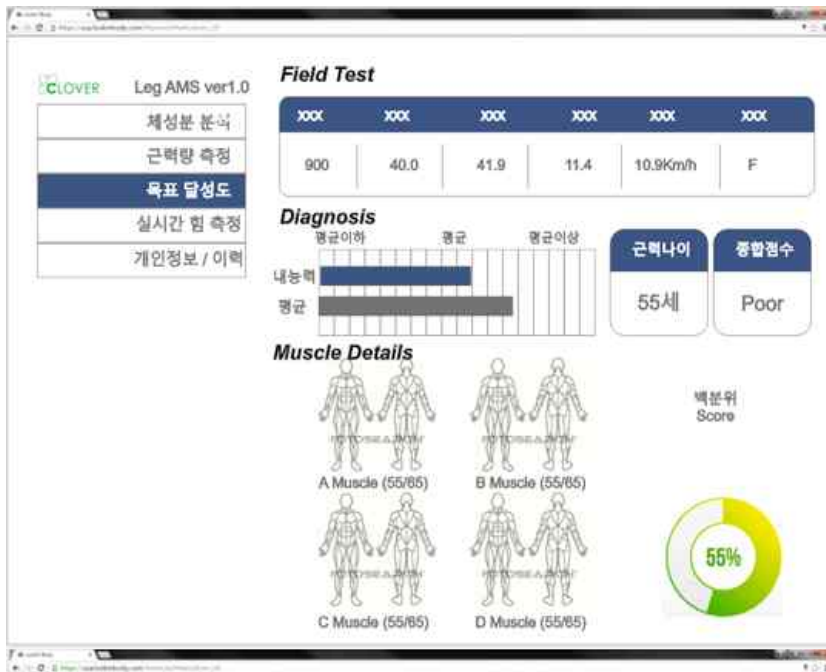
개발항목(성능지표)	규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
가이드운동 콘텐츠 개발	식	가이드 콘텐츠 개발	콘텐츠 개발 여부

2 세부기술개발의 내용

- 로봇부품이 적용된 운동기구와 콘텐츠 연동개발
- 콘텐츠 개발
 - 가이드 운동 콘텐츠 개발

<목표달성도 개발예시 화면(개발진행상 구성등은 다소 변동될 수 있음) >

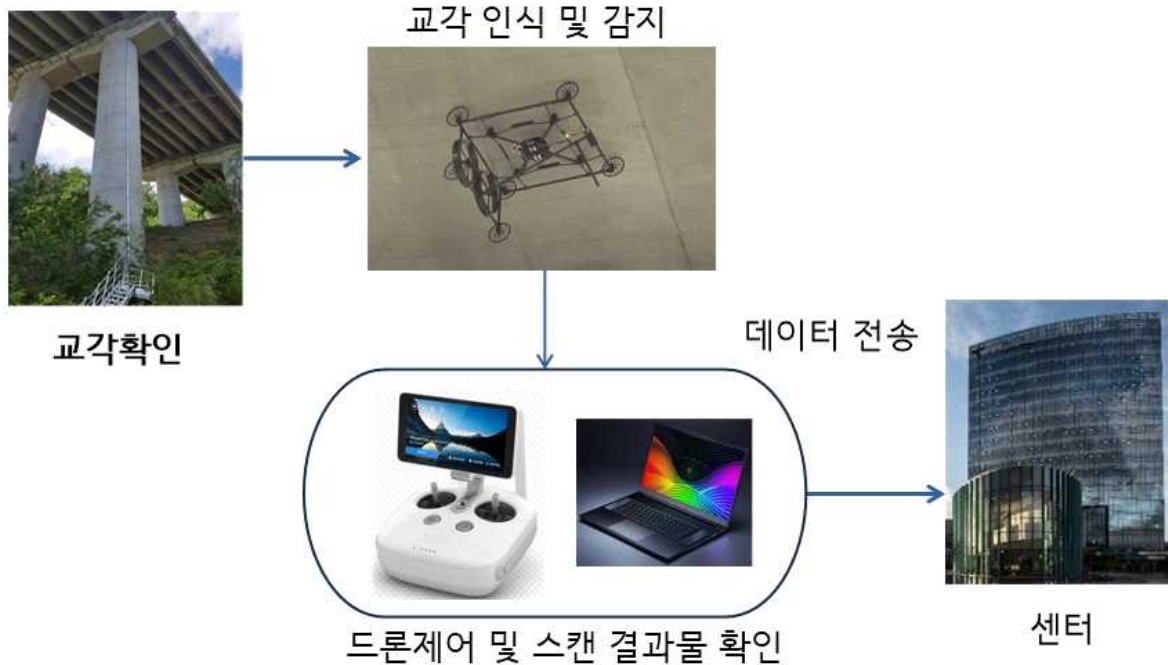
<실시간 힘 측정 개발예시 화면(개발진행상 구성등은 다소 변동될 수 있음) >



RFP 9 : 이동식 교각 점검 드론

대학명		동서대학교					
과제명		국문	이동식 교각 점검 드론				
		영문	Mobile Bridge Inspection Drone				
사업 목표	연구 개발	-교각 점검 전문 드론을 활용하여 점검의 효율성을 높이고 교각 점검 분야의 드론을 활용한 문제 점을 극복하여 드론을 교각 점검에 활용하고 접목할 수 있도록 한다.					
	인력 양성	-교각 점검 드론을 제작하고 활용할 수 있도록 -교각 점검 드론 제작 설계 및 S/W관련 측정 인력양성 -H/W드론 제작 조립관련 설계 교육 및 S/W활용 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	-실제로 많은 점검이 필요한 부분이 교각 하부이며 교각 하부에 드론이 들어가 시 GPS신호를 Lost 하여 운영이 힘들어지는 문제가 발생하는 문제점을 거리센서를 통해 제어할 수 있는 기술적용 -교각 촬영 시 명함에 따른 문제점을 개선할 수 있는 기술개발 -방향 전환에 따른 드론의 안정성 연구 개발 풍속에 따른 비행안정성 확보 -교각의 구조상 x, y, z축의 촬영을 용이하게 하기 위한 드론 기구부 구조 설계					
	인력 양성	-교각 및 전문 촬영을 진행하는 인력 양성 -드론 구조물(프레임, 모터, 로보틱스) 기구부 설계를 진행할 수 있는 인력 -기체의 안정성을 확보하기 위한 센서운영 개발자					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	-현재 교각을 안정적으로 촬영할 수 있는 드론은 구조상의 문제, 교각 밑의 다양한 바람의 영향을 이겨낼 수 있는 드론형태 및 프레임을 개발할 수 있는 연구 -드론&로보틱스 기술을 혼합한 드론 기체구조물 제작설계 및 혼합형 모델 제작 -교각의 위 아래, 좌, 우 모두 촬영할 수 있는 형태의 드론 제작하기					
	인력 양성	-교각의 문제점을 정확히 측정할 수 있는 센서 활용전문가 및 드론 특수 촬영전문가 -센서영상의 이미지를 통해 여러 분야에서 정밀 측정을 필요로 하는 인력 -드론구조 설계 전문가 양성					
중심어 (5개 이상)		국문	드론	구조	센서	로봇	형태
		영문	Drone	Frame	Sensor	Robot	Form

1 기술개발의 내용



■ 최종목표

- 드론 성능의 강화

-비 자연적인 바람 및 교각 설치 지역 특유의 상한 바람을 버티기 위하여 최소 10m/s 풍속의 바람에도 안정적으로 호버링 및 이동이 가능한 구조물에 로봇틱스 기술을 활용하여 교각의 틈과 아래, 위, 좌, 우를 원활하게 측정할 수 있도록 설계한다.

-교량의 하부에 직교하게 가로질러 이동점검대를 설치하고 교각의 사이마다 설치되게 하여 자동으로 교각과 교각 사이를 왕복 이동되게 함으로써, 보다 편리하게 보수 점검 작업을 수행할 수 있도록 드론 구조물 설계

- 짐벌 성능의 강화

-GPS가 잡히지 않는 구역에서도 초심자라도 자유롭게 드론을 운영 할 수 있는 안전성을 갖춘 센서 장착이 필수이며 이를 극복하기 위한 짐벌 위치와 고정기술을 강화 할 수 있도록 설계

- 센서 성능의 강화

-Lidar센서, Vision센서 등의 장착 및 처리 유닛의 탑재, 센서 기술의 발전으로 업그레이드 현실화

- 조명 및 점검 보조 장비의 장착

-빛이 들어오지 않아 어두운 구역에서의 촬영에 필요한 안정적인 빛의 확보를 위하여 드론에 탑재가능한 소형 조명 미치 불의 충격에 대비한 Guard Frame을 시스템 등의 보조 장비의 설계 및 장착 가능한 장비구상

- IOT를 적용한 현장과 센터 데이터 기술 활용

-현장의 교각의 문제를 이용하여 X, Y 및 Z 좌표가 포함된다. 비행 경로는 멀티콥터가 교각 위로 몇 미터, 한 건물 및 입체 분석에 적합한 점 영상의 밀도 착륙 후, 취득한 모든 데이터와 비행 일지를 다운로드 받을 것이다. 그것들은 품질과 완전성에 대해 분석될 것이다. 데이터의 연속성을 보장하기 위해 센터에 실시간으로 같은 영상을 통해 문제점을 찾을 수 있는 데이터전송 방식도 활용할 수 있도록 한다.

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	Drone Matrice 100	center Frame/2	Modules	카메라, 센서, 컴퓨터 기판, 통신 기기 등을 장착할 수 있다.
2.	Vision센서	1/2"/12MP, 48MP	CMOS	거리유지 및 교각외 안정적인 촬영을 도울 수 있도록 한다.
3.	Lidar센서	LiAir Series	리복스 미드-40	효과적인 맵핑을 위해 외부 조명이 필요 없는 물체를 이미지화하기 위해 자외선에 가까운 빛을 사용하는 능동 시스템이다.
4.	짐벌	450g/30min	Series Gimbal Spotlight	3축(틸트, 롤, 팬) 틸트:-90°~0°(기본설정), -90°~24° 최대속도 100°/S
5.	카메라	Zenmuse X5S 4K 60fps/5.2K30fps	CineCore 2.0 이미지 처리 시스템	상향각 마이크로 4/3센서를 장착 신호대잡음 비율 및 색 감도 짐벌, 카메라, 렌즈

2. 세부기술개발의 내용

- 점검 장비의 장착 및 효율적인 운용

교각 점검에서 중요한 점검부위는 (1) 크랙의 유무 및 상태 확인 (2) 교각 시설물의 변이 확인 (3) 교각 시설물 내부의 변이 및 파괴 확인 등이 있다.

여기서 2항목의 교각 시설물의 변이는 일반 사진 촬영을 통한 모델링 작업으로 충분히 확인이 가능하나 (스캐너를 쓰면 더 정밀하지만, 드론 탑재 시 상당한 비효율성을 자랑하기에 설계에 따라 장착 유무 및 운용법을 결정해야 함) 1번과 3번의 경우는 일반 카메라로 취득 시에는 데이터 상으로 부족한 부분이 발생하게 된다.

이를 보완하기 위하여 1번에서는 열화상 카메라 / 3번에서는 비파괴 검사기 및 파괴 검사기를 사용하는 것이 일반적이다.

(열화상 카메라의 경우는 균열로 인한 누수로 인해 생기는 열 차이로 내부 균열 정도까지 추측 가능 / 비파괴 검사기 및 파괴 검사기의 경우 건축물에 대한 형질, 변형 및 파괴 상태를 확인해서 노후화 등을 판단할 수 있음)

현실적으로 드론에 비파괴 / 파괴 검사기를 장착해 운용하는 것은 상당히 무리한 요구이므로 3번의 경

우는 예외로 두고 1번과 2번의 목표를 수행 할 수 있도록 함이 적합한 선택이라 생각하는 바이다.

다시 전체를 정리하자면, 드론으로 효율적인 운용이 가능한 건 카메라를 이용한 화상 데이터 취득이고 이를 위하여 고성능의 두 개 이상의 카메라 장비를 동시에 운용 가능하게 하는 것을 목표로 한다. 또한 여기에 추가로 첨부하자면, 5G 또는 고대역 wifi 연결 등을 통하여 사용자의 pc 또는 서버, 처리 단말기 등에 연결하여 실시간으로 분석 데이터 결과를 낼 수 있는 시스템이 추가로 지원된다면 더욱 효율성이 오르지 않을까 예상된다.

1. 출력 = 최대 풍속 20m/s 까지 호버링 및 비행이 안정적으로 가능해야 함
1. 비행시간 = 강 및 바다의 상황까지 고려, 장비 가동 중 최소 30분 이상의 비행이 가능해야 함
1. 현장 특성에 따라 IP56 이상의 방진 방수 등급 실현
1. 40메가픽셀 이상, 4K 해상도 이상, 광학 5배 줌 이상 (디지털 추가로 3배 줌 이상)의 화상 카메라와 640*480 해상도 이상의 열화상 카메라 장착, 추가로 두 화면을 오버랩 하여 분석이 가능해야 함.
1. 고정밀 자세제어 유닛 탑재 및 GPS 음영지역에서도 안정적으로 호버링 및 비행 운용이 가능한 안전 센서 (단출력 적외선, 비전, LiDAR 센서 등)를 장착, 드론의 주변을 맵핑하면서 그 데이터에 따른 안전 비행 보조기능이 작동 되어야 함.
5. 센서를 탑재한 유동 암을 상 하부에 장착해, 점검 시에 방해를 받지 않고, 이착륙, 및 상부 충돌 시 기체를 보호할 수 있어야 함.
6. Wi-Fi 기능을 이용한 송수신 기능을 사용 할 시에는, 2.4GHz - 800Mbps / 5GHz - 1,800Mbps 급의 Wi-Fi 통신 송수신이 가능해야 하며 빔포밍 기술을 통해 데이터를 안정적으로 집중해서 전송할 수 있어야 함,
7. 5G 통신망을 이용한 서버 전송 기능 사용시에는 위에 상응하는 성능이 보장되어야 함.
8. 서버 또는 단말기 (pc 포함)를 통해 취득과 동시에 전송, 분석이 가능해야 함
9. 추가적으로 약 2~3kg의 페이로드의 여유 및 추가 장비 장착 가능 스페이스가 있어야 함



교각 점검 참고 이미지

- 교각 점검드론&로보틱스 기반의 제어 기술 개발

모터 대 모터 길이 : 600mm(24인치) (부양) 418mm(16인치) (앞으로 이동)

최대 적재량 : 2kg(4.4lbs)

공기프레임 중량 : 6kg(13lbs)

최대 속도: 5km/h(3mph) (검사 시 가속 속도) 20km/h(12mph) (정상 비행)

총 높이 : 720mm(28인치)

최대 작동 풍속: 5m/s(11mph) (검사 중 지표면을 이동할 때는 포함하지 않음)

프로펠러 지름: 15인치 최대 비행 시간 : 30분, 배터리: 22.2v/6000mAh x2

최대 작동 고도 : 3,000m (9,843ft)

- 의사 무균살균 제어회로 기술 개발

- 시스템의 통합제어 및 상태 디스플레이를 위하여 마이크로프로세서 기반의 제어시스템을 구성하고자 한다.

의사 무균살균 시스템에 대한 상태정보를 안드로이드 기반의 제어 프로그램에 전달하거나 각종 스위치를 통한 사용자의 조작신호를 전달받아 무균 급기 및 배기 시스템 제어할 수 있는 제어회로 개발하고자 한다.

RFP 10 : 건조 서양자두(푸룬)의 씨 제거 장치 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	건조 서양자두(푸룬)의 씨 제거 장치 개발				
		영문	Development of a Pitting Machine for Removing Seeds in Dried Plums(Prunes)				
사업 목표	연구 개발	건조 서양자두 (푸룬) 의 씨 제거 장치 개발					
	인력 양성	장치 개발에 따른 전문인력 채용 예정					
사업 수행 내용	연구 개발	건조 서양자두 (푸룬) 의 씨 제거 장치 개발 - 기본설계, 상세 설계 및 장치 제작 - 원과 이송 및 분배 장치 설계 및 제작 - 원과 및 건과의 씨 제거 효율성 검토 - 국내산 푸룬 씨 제거 장치의 최적 조업 조건 확립					
	인력 양성	연구 개발에 2~4명의 동서대학교 학생 참여 - 취업으로 연계					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	기술의 국산화 개발 제품의 수출 가능성					
	인력 양성	고용창출 효과 및 고용의 질 향상					
중심어 (5개 이상)		국문	서양자두	건 자두	씨	제거 장치	제거효율
		영문	Plum	Prune	Seed	Pitting machine	Removal efficiency

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 푸른 가공공정에서 씨 제거공정에 대한 기술개발

■ 정량적 목표

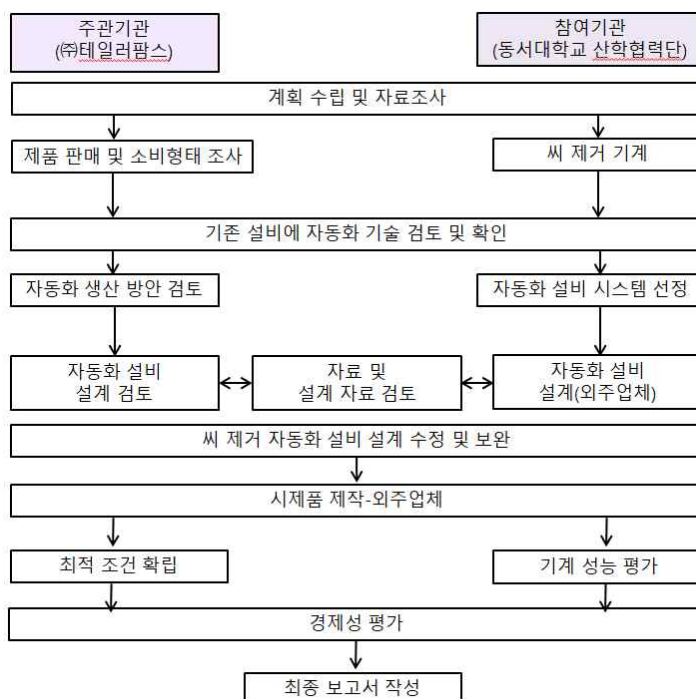
개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	건조 푸른 공급	개 / 분	15	장치 가동을 통한 실측
2.	건조 푸른의 정렬	개 / 분	15	장치 가동을 통한 실측
3.	건조 푸른의 씨 제거	개 / 분	10	장치 가동을 통한 실측
4.	분리된 건조 푸른 씨 이송함 용량	kg	10	장치 가동을 통한 실측
5.	기계장치 자동세척 주기	시간	1	장치 가동을 통한 실측

2 세부기술개발의 내용

○ 세부기술개발 내용

- 기본설계, 상세 설계 및 장치 제작
- 원과 이송 및 분배 장치 설계 및 제작
- 원과 및 건과의 씨 제거 효율성 검토
- 국내산 푸른 씨 제거 장치의 최적 조업 조건 확립

○ 추진 체계도



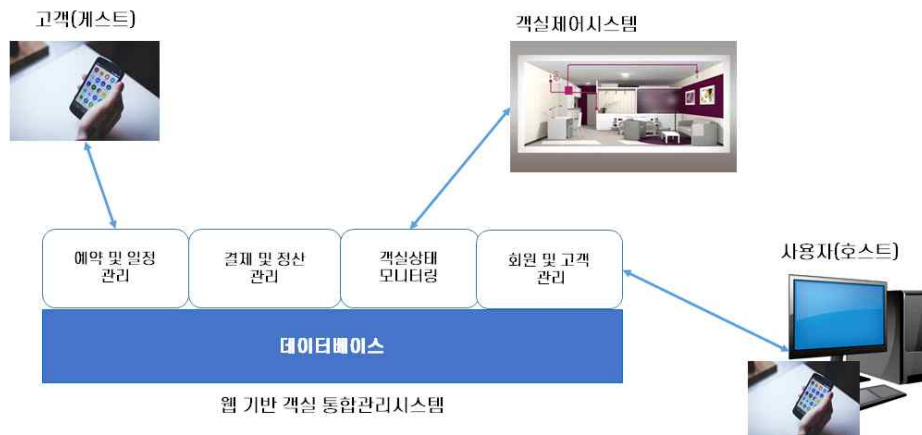
RFP 11 : 공유숙박 효율적 관리를 위한 IoT 기반 객실 매니지먼트 시스템

대학명		동서대학교					
과제명		국문	공유숙박 효율적 관리를 위한 IoT 기반 객실 매니지먼트 시스템				
		영문	IoT-based room management system for efficient management of shared accommodation				
사업 목표	연구 개발	- IoT 기술과 소프트웨어 기술을 접목하여 공유숙박을 위한 객실 원격관리시스템 개발 - IoT 기반 객실제어시스템 및 통합관리시스템 개발					
	인력 양성	- 최근 웹기반 플랫폼 서비스에서 자주 사용되는 클라우드 서비스 기술에 대해 이해하고, 특정 도메인 분석을 통한 REST API 개발 능력 함양 - 네트워크를 통해 IoT 제어장치와 연동하는 소프트웨어 개발 체험					
사업 수행 내용	연구 개발	- 공유숙박 원격 관리를 위한 IoT 제어시스템 개발(참여기업) - 객실 원격 관리를 위한 웹 기반 통합관리시스템 개발(동서대) - 객실 원격 관리를 위한 모바일 앱 개발(동서대)					
	인력 양성	- 웹 개발, 인터페이스 및 데이터베이스 등 소프트웨어 기술이 접목된 플랫폼 구축을 통해 다양한 산업현장에 적용할 수 있는 SW 개발기술을 습득할 수 있으며 플랫폼 서비스 개발 능력을 갖춘 현장 실무형 인재 양성 효과 기대 - 산학협력을 통해 참여 인력들의 개발기술 관련 취·창업을 적극 유도하여 부산지역 전략 산업 및 특화 산업의 활성화					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 참여업체에서는 IoT 기반 객실 원격관리시스템을 개발함으로써 기술경쟁력 강화 및 경쟁업체와의 차별성 확보 - 숙박공유 관련 산업의 관리 투명성 제공 및 새로운 숙박공유 문화 정착에 기여					
	인력 양성	- 본 사업 참여 학생들의 지속적인 트레이닝(공동기술 개발, 세미나, 기업 파견) 등의 활동을 통해 실무에 즉각 투입이 가능한 준비된 인재 양성					
중심어 (5개 이상)		국문	숙박공유	IoT	객실관리	원격관리	통합관리
		영문	Accommodation Sharing	IoT	Room Management	Remote Management	Integrated Management

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 공유숙박을 위한 원격 객실 매니지먼트 시스템을 개발하는데 있어서 IoT 기술과 소프트웨어 기술을 접목하여 새로운 형태의 객실관리시스템을 개발하고자 한다. 이 시스템은 공유숙박 원격 관리를 위한 IoT 제어시스템, 웹 기반 통합관리시스템 및 모바일 앱을 개발하고자 한다.

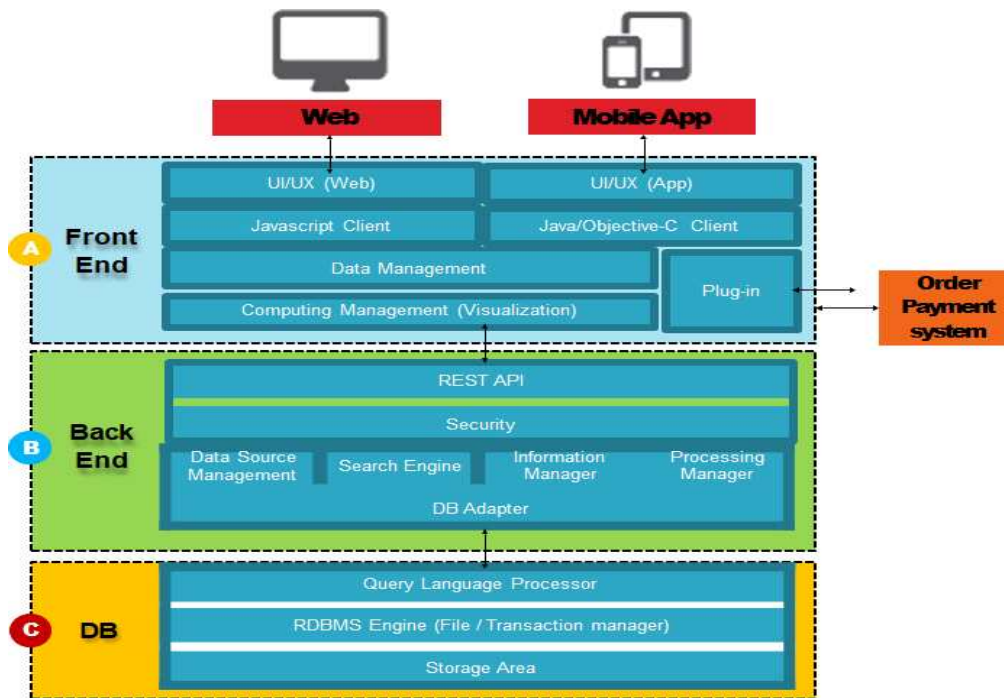


■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	응답시간	sec	3sec 이내	REST API 호출 시 응답시간 측정
2.	UI/UX(프로토타입) 사용성 평가	%	90%	기능명세 대비 구현정도
3.	플랫폼 사용자 만족도	%	90%	사용자 설문조사

2. 세부기술개발의 내용

- 공유숙박 원격 관리를 위한 IoT 제어시스템 개발(참여기업)
 - 공유숙박 객실을 원격관리하기 위한 제어회로 개발
 - 객실의 입실/퇴실/전력제어 등 객실을 상태를 제어하기 위한 기능 제공
 - 객실 원격 관리를 위한 IoT 제어시스템과 통합관리시스템 간 데이터 교환을 위한 프로토콜 설계
- 객실 원격 관리를 위한 웹 기반 통합관리시스템 개발(동서대)
 - 객실의 예약/결제/입실/퇴실 등 객실의 운영상태를 확인할 수 있는 모니터링 기술 개발
 - 회원(호스트)관리, 고객(게스트)관리, 예약관리, 일정관리, 정산관리 기능 제공
 - 객실별/사용자별 운영결과(공실률, 예약률 등)를 분석할 수 있는 통계분석 및 시각화 기술 개발
 - 기타 객실 관리를 위한 IoT 제어장치를 활용한 부가서비스 개발
 - 모바일 앱 지원을 위한 REST API 제공



<시스템 구성>

- 객실 원격 관리를 위한 모바일 앱 개발(동서대)
 - 통합관리시스템과 연동되는 모바일 앱 개발
 - 안드로이드 및 아이폰용 모바일 앱 개발

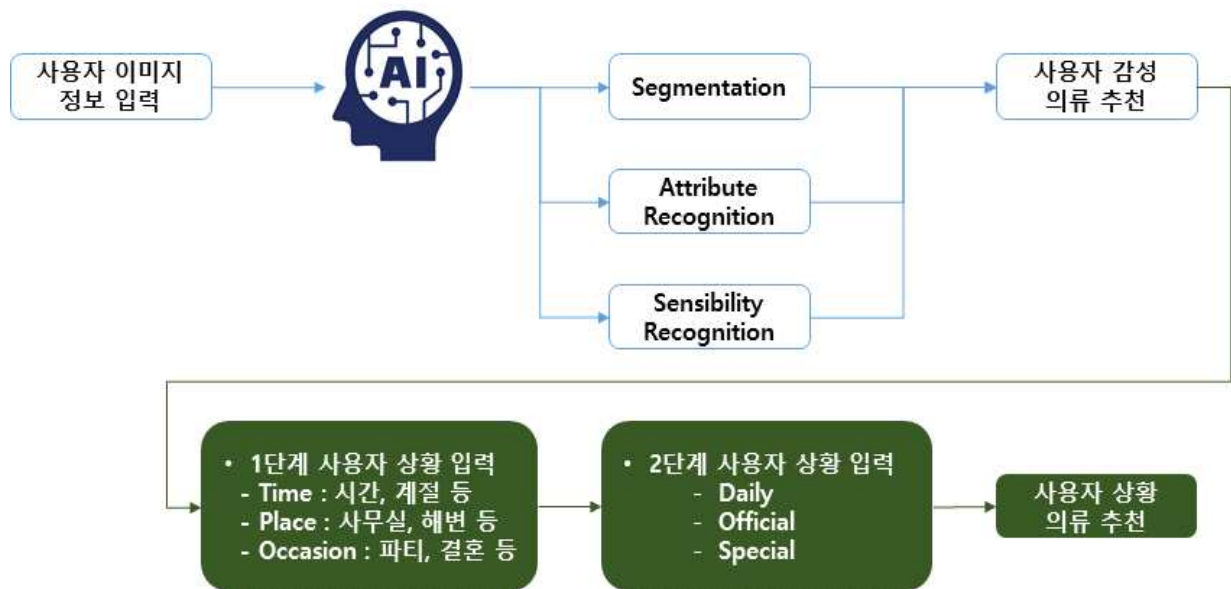
RFP 12 : 이커머스 플랫폼 내 상황별 의류 추천 기술 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	이커머스 플랫폼 내 상황별 의류 추천 기술 개발				
		영문	Development of clothing recommendation technology for each situation in e-commerce platform				
사업 목표	연구 개발	- 온라인 패션 시장의 성장을 주도하고 있는 밀레니얼, Z 세대는 극도로 개인주의화된 성향을 가지고 있어 패션 시장에서 개별 큐레이션을 요구함. - 밀레니얼, Z세대의 요구를 만족시키기 위해 사맛디는 각 사용자의 감성을 파악하여 추천 할 수 있는 방법과 의류 이미지를 코드화 하여 감성으로 정의할 수 있는 인공지능 기술을 개발 하였음. - 사용자가 요구하는 상황별 추천 기술 개발 : Time, Place, Occasion, Daily, Official, Special 등 사용자가 요구하는 상황에서 사용자가 선호하는 감성의 의류를 추천해 주는 기존의 감성 추천 기술과 새롭게 개발하는 상황별 추천기술을 융복합하여 초개인화된 개별 큐레이션 기술을 완성하고자 함.					
	인력 양성	- 패션산업에서 인공지능 활용 현황을 이해하고, 다양한 사례 분석을 통해 시대적 변화에 맞는 유연한 사고를 가진 미래형 패션 전문인력 양성.					
사업 수행 내용	연구 개발	- 사용자 요구 상황 정의 : Time, Place, Occasion, Daily, Official, Special - 상황별 정의 : 단어 정의, 디자인 코드 정의 - 상황별 스타일링 제안 및 분석 : 스타일링 제안 내용을 사맛디의 인공지능 알고리즘으로 분석하여 인공지능 알고리즘 평가 및 보완 - 인공지능 감성 인식 및 추천 기술과 상황별 추천 기술 결합방안 연구					
	인력 양성	- 상황별 스타일링 제안서 작성을 통한 디자인 역량 개발 - 패션산업과 인공지능이 결합해 융합적 성과물을 창출해내는 과정을 직접적으로 경험하여 융합적 사고를 가진 전문 인력 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 향후 온라인 패션 시장에서 트렌드가 될 개별 큐레이션 서비스를 선행 연구하여 기술 선점 - 기술사업화를 통한 온라인 패션 시장 내 차별성있는 서비스 제공 - 인공지능과 패션산업의 융복합으로 패션산업 활성화 기여					
	인력 양성	- 패션산업과 인공지능 융복합 사업 기획 및 사업화 역량 개발					
중심어 (5개 이상)		국문	패션	의류	이커머스	개별큐레이션	초개인화
		영문	Fashion	Clothing	E-commerce	Personal Curation	Hyper-personalization

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 온라인 의류 쇼핑 시장에서 한층더 초개인화된 큐레이션 서비스를 제공하기 위해 사용자의 상황에 따라 의류를 추천할 수 있는 기술을 개발하고자 함
- 1단계 : 사용자 요구 상황 정의 및 분류 기준 연구(Time, Place, Occasion + Daily, Official, Special)
- 2단계 : 패션 전문가들의 상황별 스타일링 제안 후 제안된 스타일을 사맛디의 인공지능 알고리즘으로 분석하여 코드 매칭 분석 결과를 바탕으로 인공지능 알고리즘 보완
- 3단계 : 사용자 요구 상황별 의류 추천 기술 개발을 목표로 함.



■ 정량적 목표

	개발항목(성능지표)	규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	TPO, DOS 정의 및 분류 기준	보고서	완료보고서	-
2.	TPO, DOS 코드 인식 인공지능 알고리즘 개발	정확도(%)	85%	상황별 스타일링 이미지 100ea의 코드와 인공지능 알고리즘으로 인식한 코드의 일치 정확도 비교

2 세부기술개발의 내용

- TPO, DOS정의 및 분류 기준 : 사용자가 요구하는 상황을 Time, Place, Occasion, Daily, Official, Special로 1차 분류 하고 각 상황별로 구분 가능한 수준의 하위 카테고리를 생성하여 구분 할 수 있도록 함
- TPO, DOS 정의 : 각 카테고리를 단어로 정의

- ex) Time(봄, 여름, 가을, 겨울), Place(회사, 영화관, 호텔, 수영장, 음식점, 휴양지 등), Occasion(출퇴근, 미팅, 면접, 파티, 캠핑, 조깅 요가 등)

- TPO, DOS 정의 : 단어 정의 + 감성 정의

- DOS는 TPO의 하위 개념으로 TPO의 동일한 Place와 Occasion에서도 사용자의 감성이나 주변 상황, 특성에 따라 다른 DOS를 요구할 수 있기 때문에 서로 다른 정의가 필요함

- 구분 기준에 대한 단어를 정의하고 사맛디의 감성 코드로 재정의

	Place 예시	Daily	Official
- ex)	회사	Natural 70%/Classic 20%, Morden 10%	Modern 70%/Classic 30%

- Data 수집

- TPO와 DOS 정의와 분류에 따른 하위 카테고리별 연관 이미지 각 100ea 수집

- TPO와 DOS 분류에 따른 포트폴리오 형식의 Style Book 작성

- 수집된 이미지, Style Book 이미지의 감성 코드 파악 : 정의된 기준에 따라 패션 전문가 수동 작업 진행

- TPO, DOS 인공지능 알고리즘 분석

- 수집된 이미지, Style Book 데이터를 인공지능 알고리즘으로 분석하여 감성 인식

- TPO, DOS 정의 보완

- 상황별 코드 정의 내용과 인공지능 알고리즘으로 인식한 코드를 비교 : 정확도 85% 이상 목표

- 상황별 코드 정의 및 상황별 감성 인식 알고리즘 보완

- 사업화 방안 연구

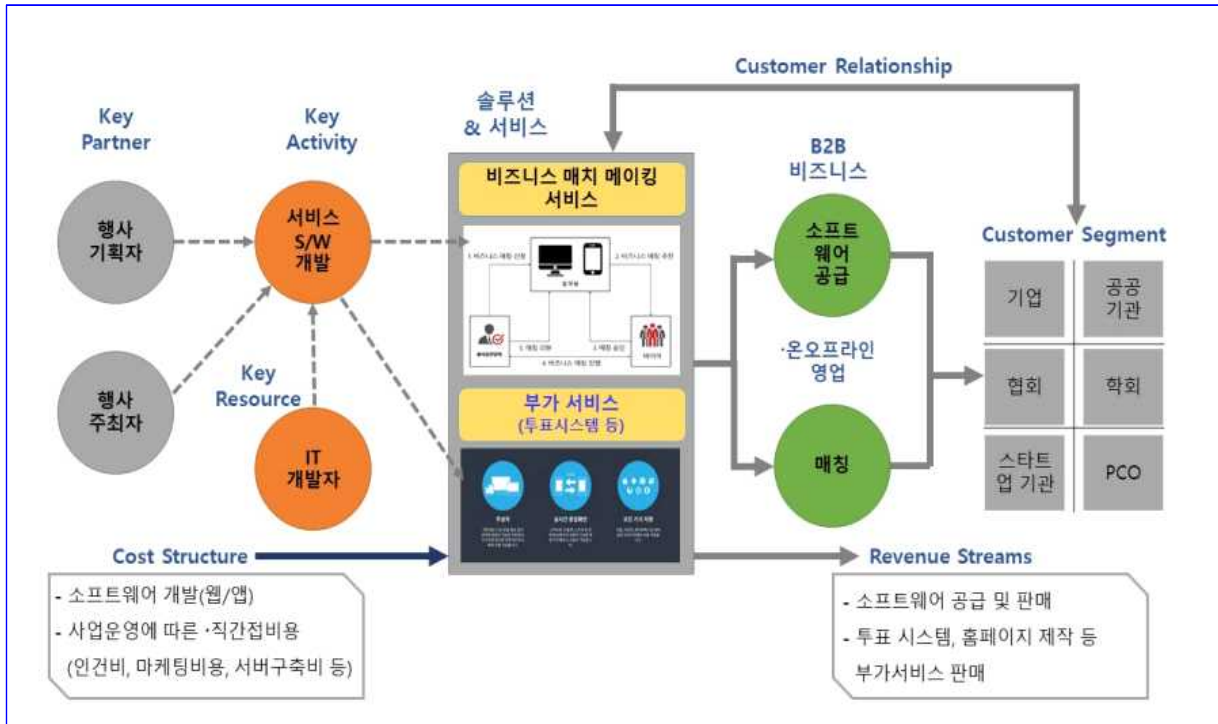
RFP 13 : 사용자 맞춤형 비즈니스 매치 메이킹 시스템

대학명		동서대학교					
과제명		국문	사용자 맞춤형 비즈니스 매치 메이킹 시스템				
		영문	Business Match Making System Customized for Users				
사업 목표	연구 개발	국내 MICE행사에 활용되는 미팅 테크놀로지에 대한 시장 수요는 향후 계속해서 증가할 것으로 전망되고 있다. 본 과제에서는 컨퍼런스 및 전시회 참가 시, 행사관리를 통합적으로 하고 참가자들간의 매칭이 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 사용자 맞춤형 비즈니스 매치 메이킹 시스템을 개발하고자 한다.					
	인력 양성	- 관광 산업 현장에 필요한 프로젝트 개발을 통해 관광 실무형 인재 양성 - 미팅 테크놀로지 분야 도메인 전문지식을 갖춘 인재 양성 - Back-end 및 Front-end 전문 웹서비스 개발 능력 보유 인재 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	- 컨퍼런스 주최자를 위한 행사 및 참가자 통합 관리 기능 - 컨퍼런스 참가자 프로필 공유 및 매치 메이킹 기능 - 컨퍼런스 참가자 프로필 및 매치 메이킹 이력기반 사용자 맞춤형 매칭 추천 기능					
	인력 양성	- 요구사항 분석 및 설계, 프로그램 개발 능력 및 프로젝트 관리 능력 배양 - 반응형 웹개발 기술 능력 배양 - 데이터분석 기반 추천 알고리즘 능력 배양					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 국내 MICE 행사 진행 시 참가자 간의 비즈니스 교류 활성화 - 행사 참여자(주최자, 참가자) 간의 미스매칭 해소 - 컨퍼런스 주최자 업무 효율성 향상을 통한 행사 차별화 및 경쟁력 강화					
	인력 양성	- 웹개발 능력 배양을 통한 SW분야 취업역량 향상 - 산업체 수요에 부응하는 연구 인력양성 및 연구, 개발, 발표 능력 배양 - 국내 MICE 산업 현장에서 적용 가능한 기술 개발을 통한 지역 기업 인재수요 확보					
중심어 (5개 이상)		국문	미팅 테크놀로지	ICT융합	MICE	빅데이터	매치메이킹
		영문	Meeting Technology	ICT Fusion	MICE	Big Data	Match Making

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 컨퍼런스 및 전시회 참가 시, 행사관리를 통합적으로 하고 참가자들간의 매칭이 용이하게 이루어 질 수 있도록 하는 사용자 맞춤형 비즈니스 매치 메이킹 시스템을 개발하고자 한다. 본 시스템은 컨퍼런스 주최자를 위한 행사 및 참가자 통합 관리 기능, 컨퍼런스 참가자 프로필 공유 및 매치 메이킹 기능, 컨퍼런스 참가자 프로필 및 매치 메이킹 이력기반 사용자 맞춤형 매칭 추천 기능을 개발 범위로 한다.

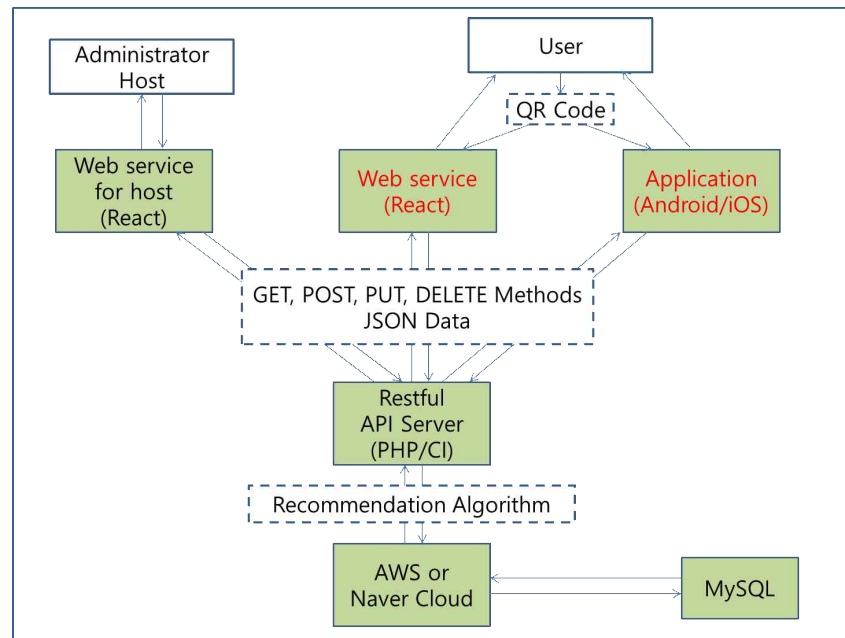


■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1	성능 (Performance)	인원수	200명 이상	5분 동안 200명의 동시접속자가 시험 대상 URL의 메인화면 접속이 가능한지 확인
2	서버신뢰성	가용시간	정상작동	서버에 1초 간격으로 요청을 보내고 응답을 받을 시, 5일간 서버종료 없이 구동하는지 확인 - 5분(300초)간 응답 없을 시, 서버 종료로 간주 홈페이지에 접속 시 브라우저에서 html 및 이미지 파일을 다운받고 표시하는데 걸리는 시간이 3초 이하인지 확인
3	로딩속도	ms	3,000ms 이하	

2 세부기술개발의 내용

• 시스템 구성도



- 컨퍼런스 주최자를 위한 행사 및 참가자 통합 관리 기능
 - 컨퍼런스 정보(행사명, 위치, 설명, 기관정보, 참가업체정보 등) 등록 가능
 - 컨퍼런스 참가자 모집기간에 사전 프로필 등록을 진행할 수 있으며, 이 과정에서 프로필, 회사정보, 관심분야, 업종, 명함이미지, 주소, 활동지역 등을 등록함.
 - 개인 프로필 등록이 완료되면, QR코드가 생성되고 코드를 활용해 참가자 가능
 - 참가자에게 일괄 문자, 앱 메시지 등을 통해 안내할 수 있는 기능
 - 컨퍼런스 주최자는 관리 기능을 통해 정보를 모두 확인할 수 있고, 참가비 결제를 받을 수 있음.
- 컨퍼런스 참가자 프로필 공유 및 매치 메이킹 기능
 - 컨퍼런스 참가자는 행사 당일 QR코드 or 접근코드를 이용해 프로필 공개에 동의한 사용자 중에서 관심분야 참가자, 추천분야 참가자의 프로필 정보를 확인할 수 있음.
 - 컨퍼런스 참가자 프로필 확인 진행 시 위치기반으로 내 주변 참가자를 확인할 수 있는 기능
 - 온라인 상으로 상호 미팅 요청을 통해 비즈니스 매칭 유도
- 컨퍼런스 참가자 프로필 및 매치 메이킹 이력기반 사용자 맞춤형 매칭 추천 기능
 - 온라인 상 관심 분야 토론 공간 제공, 이를 통해 직접 상대 참가자 매칭 요청 기능
 - 참가자 프로필 데이터를 기반으로 유사 분야, 관심 분야 참가자 자동 상호 추천 기능
 - 이전 다른 컨퍼런스에서 매치 메이킹 된 이력 데이터를 기반으로 참가자 자동 상호 추천 기능

• 수행체계도

No	세부지표	주요내용
1	수요 및 시장조사	- 스타트업, 소상공인 사업주 설문, 관련 경쟁업체 시장 조사, 빅데이터 관련 핵심 기술 연구
2	스토리보드	- 주요 기능에 따른 스토리 보드 작성 및 기획 작업 - 유저 기반 UI/UX 설계 및 PC, 모바일 디자인 진행
3	SW 설계	- API 서버 JSON 형태 데이터 입, 출력 구조 설계 - 각 화면, 기능별 프로세스 설계, 데이터베이스 설계
4	개발환경 구축	- AWS or 네이버클라우드 서버 구축
5	웹 서비스 개발	- Back-end는 Restful API 구조로 개발 진행 - Front-end는 JSON 데이터 파싱하는 구조로 개발 진행
6	App 서비스 개발	- 웹 서비스 운영에서 발생하는 피드백/이슈 해결을 우선으로, 문제점 보완과 프로세스를 최종 확정 후 App 개발 진행
7	사용자 추천 알고리즘 개발	- 사용자로부터 수집된 데이터를 바탕으로 관심사에 부합하는 사용자를 추천하는 알고리즘 개발
8	서비스 고도화	- 오프라인으로 운영하는 행사의 프로세스를 온라인과 복합하는 서비스 개발 진행

RFP 14 : 해양조류 추출 효율 최적화를 통한 발효식품 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	해양조류 추출 효율 최적화를 통한 발효식품 개발				
		영문	Extraction efficiency optimization for Macro algae derived fermented foods				
사업 목표	연구 개발	• 해양조류로부터 당, 단백질 및 염을 추출하기 위한 최적화 모델 개발					
	인력 양성	• 본 사업에서 해양조류에 새로운 추출방식을 적용해 신기술 가용 인력 양성 가능 • 석사과정 2명					
사업 수행 내용	연구 개발	• Box Behnken 접근 방식을 사용한 실험 설계 • 입력한 매개변수에 따른 성분함량 측정 • 결과값을 통한 2차 적합 반응 표면 형태의 수학적 모델링을 통한 최적화 과정 진행					
	인력 양성	• 실험 설계 및 결과 해석 모델링을 통해 다양한 실험 방식에 적용 가능한 최적화 방식 능력 함양 • 표준 성분실험 방법을 통해 산업 적용 가능 분석 기술 함양 • 박사과정 1명					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	• 해오름 바이오 社 : 새로운 공정을 통한 에너지 소비 감소 및 신제품 개발 가능성 • 해양조류 처리를 위한 산업 프로세스 개발을 위한 산업 개발 프로젝트(ZIM 프로젝트)의 첫 단계					
	인력 양성	• 본 사업에서 기업과의 연계를 통한 기술교류 및 사업적 기술 적용 가능 인력 양성 • 산업 인력 2명					
중심어 (5개 이상)		국문	해양조류	추출	최적화	반응표면	PEF
		영문	Macroalgae	Extraction	Optimization	Response surface	PEF

1. 기술개발의 내용

■ 프로젝트 목표

- 건조 다시마의 재수화 및 추출을 위한 공정 매개변수를 최적화하여 처리 시간, 에너지 소비를 낮추고 해양조류 유래 발효제품의 상업적 수익성을 높임
- 엽분, 당, 단백질 및 항산화제 함량 등 원료 변형을 특성화하고 분산의 크기를 평가함으로써 현재 사용되는 공정, 물질 및 제품을 화학적 및 물리적으로 설명
- 추출 및 건조속도 향상을 위한 다시마 전처리 공정 및 PEF 공정의 타당성 결정
- 해양 바이오매스의 PEF 처리 공정을 위한 종합적인 프로세스 개발을 위해, 독일 파트너인 베를린공대, ELEA 社 및 한국 파트너인 동서대학교, 해오름 바이오 社, LSTME Busan 사이에 양국 간 산업 프로젝트에 대한 협력 구축
- 산업 파트너인 해오름 바이오 社는 해양조류 파생 식품에 대한 상업적 관심과 해양조류 로컬 사용성으로 인해 프로젝트에 참여하며, 기존 공정과 새로운 공정의 비교 및 대조를 통한 추출 효율 및 에너지 절약은 발효 조미료에 대한 국내 및 국제 시장에서의 경쟁력증가 야기

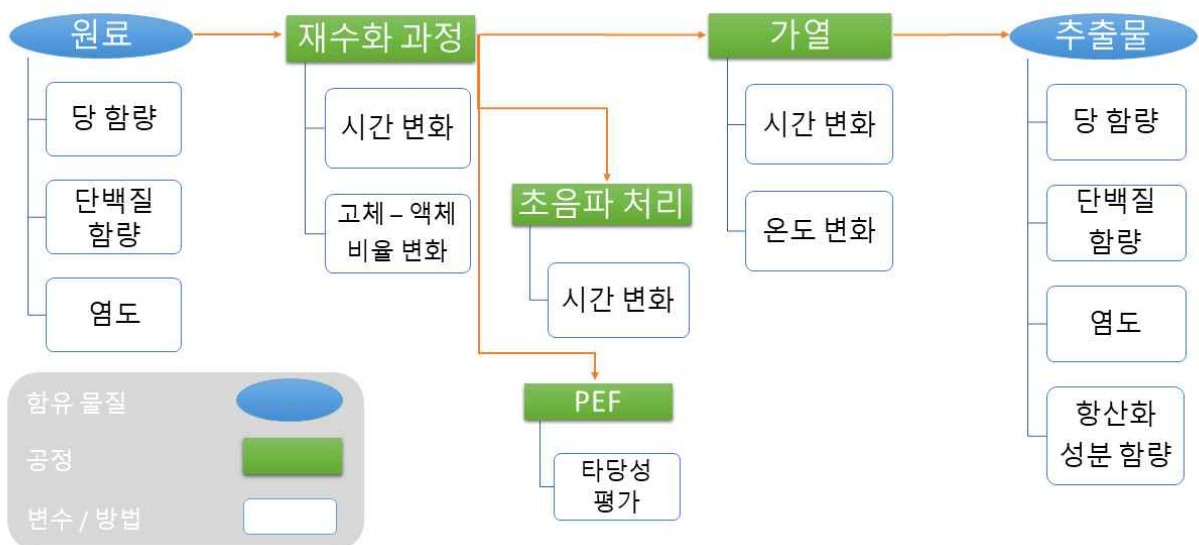


그림 42 제안한 프로젝트 실험단계

■ 최종목표

- 해양조류에서 당, 단백질 및 염을 추출하기 위한 수학적 모델을 개발하는 것을 목표로 함
- 시간, 온도, pH 및 초음파 처리 공정 매개변수에 따라 결과물이 다름
- 2차 적합 반응 표면 형태(Response Surface Methodology, RSM)의 수학적 모델은 원하는 목표(추출물의 엽분 및 당 농도 등)를 최적화하여 효율을 높이고 에너지 소비를 줄임

■ 정량적 목표

표 1 각 실험에 따른 개발목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	성공적인 추출	-	모델 개발에 필요한 추출 경험으로부터 자료수집	최소 25가지 매개변수 조합에 대한 데이터
2.	2차 적합 반응 표면	-	R2값이 0.75 이상의 반응 표면에 대한 2차 적합	반응 표면의 R2 값
3.	성공적인 초기 PEF 시험	-	아크방전이 없는 500 μ S 이하의 전도도 및 PEF 처리	처리 중 전도도 측정 및 아크방전 없음
4.	에너지 절약 및 효율 향상 평가	-	추출 효율증가 및 에너지 사용량 감소	산업 현장에서의 에너지 소비 평가 및 최적화된 공정으로 테스트

2. 세부기술개발의 내용

- 반응 표면 기반 최적화 반응 표면 방법론(Response Surface Methodology, RSM) 제안
 - 건조 물질(건조 다시마)로부터 추출은 추출될 물질의 가용화가 필요함
 - 수용성 물질(단백질, 탄수화물 및 염)을 추출해야 하므로 사전 재수화 과정 이후 수성 추출이 진행되며, 현재 산업 공정은 100℃에서 수 시간 동안 진행돼 상당한 에너지 비용이 발생됨
 - 새로운 추출방법을 위한 초음파 처리, 재수화, pH 의존성 연구 외 공정 매개변수, 시간, 온도에 대한 분석 필요
- 반응 표면 방법론(Response Surface Methodology, RSM)
 - 입력 매개변수의 변동에 따라 실험 결과의 수학적 모델(표면)을 생성하기에 충분한 입력 매개변수의 변형 필요
 - 입력 매개변수의 수가 증가함에 따라 전체 요인 설계 실험에는 지수적으로 많은 수의 개별 실험이 필요함
 - Box Behnken 접근 방식은 중심점도 조사 시 4개의 입력 매개변수에 대한 실험 횟수를 25개로 크게 줄임
- 염분 및 당 함량 조사
 - 추출물의 산업적 활용을 위해서 당 및 염분 함량이 중요함
 - 적당한 염도 및 사용 가능한 당의 함유는 혐기성 박테리아를 통한 발효공정을 통해 주요 풍미 성분 생산 가능
 - 표준 측정방법 사용 : 총 탄수화물(페놀 황산법), 염도(전도도 측정), 당도(굴절률 측정)
- 단백질 함량
 - 추출 공정 동안 pH 변화는 추출물에서 단백질 농도 증가를 야기
 - 발표 제품에서 더 높은 단백질 및 아미노산 함량 가능성을 통해 새로운 조미료 제제 및 사용 제품 개발 가능
 - 단백질 정량 : 브래드퍼드(Bradford) 분석
- 항산화제 함량
 - 항산화 성분은 식품의 산화 안전성 및 기능성 식품 특성의 주요 요인임.
 - 항산화제 함량 정량 : DPPH 분석(라디칼 소거능 평가)

■ 연구 진행 과정(Work Package)

표 2 일정별 연구 진행 추진사항

진행 단계	일정 [개월]							
	1	2	3	4	5	6	7	8
WP1 : DOE 및 수학적 모델링								
WP2 : 추출 실험								
WP3 : PEF 시험								
WP4 : 실험적 검증								
WP5 : 최종 보고서 및 지식 이전								

● WP1 : DOE 및 수학적 모델링

- 계획된 결과를 위한 실험 설계(Design of Experiment, DOE)가 수행됨
- 간단한 Box Behnken 디자인이 사용되고 적절한 입력 수준 결정
- 요인계획에서는 가능한 매개변수 범위가 필요함

표 3 실험 설계에 대한 매개변수 조건

매개변수	시간(분)	온도(℃)	pH	초음파 처리 시간(분)
범위	30, 60, 90	60, 80, 100	4, 7, 9	0, 15, 30

- Matlab 프로그램을 통한 요인행렬이 생성되며 그에 따른 실험 설계가 계획됨
- WP2의 결과는 반응 표면(수학적 모델)을 생성하는 데 사용되며, R2가 0.75 이상인 데이터 세트에 맞는 표면 방정식을 찾기 위해 다양한 곡선 맞춤을 평가함, 차후 분산 및 접합도 분석이 수행됨
- 타당한 반응 표면을 생성할 수 없으면 새로운 매개변수가 생성되고, 수정된 입력 매개변수에 따른 결과값 도출을 반복함

● WP2 : 추출 실험

- 총단백질 함량, 총 탄수화물 함량, 염분 함량 측정은 ICH(International Conference on Harmonization) 지침에 따라 수행되며 표본 포인트당 최소 3회 반복 실험 및 예상되는 값 범위를 포함한 최소 5개 값 이상 필요
- 건조 다시마를 사용한 추출은 산업에서 사용되는 것과 유사한 20%w/v 100ml 규모로 수행
- 추출은 증류수에서 일정 부피, 대기압에서 수행됨
- WP3의 결과에 따라 추출 시간, 온도 및 초음파 처리에 대한 매개변수를 조정
- 마지막으로 최적화된 매개변수를 사용하는 일련의 실험은 공간 및 시간 수율을 최적화하고, 에너지 효율을 더욱 높이기 위해 탈수된 해양조류와 물 사이의 최적 비율을 조사함

● WP3 : PEF 시험

- 건조 다시마의 재수화 과정 및 새로운 조건의 WP2 실험 진행
- 해오름 바이오社は 해양조류의 사전 추출 처리를 위한 PEF 기기 채택에 관심을 표명했으며, LSTME Busan, 베를린 공대, ELEA社와 ZIM 프로젝트를 의한 적절한 프로세스 개발을 위한 타당한 초기 평가 필요
- 다양한 재수화 과정에 따른 전도도 및 임피던스 측정

표 4 실험 설계 예시

고정 변수	전도도	500 micro siemens
	주파수	1 Hz
	펄스 지속시간	2 micro second
유동 변수	전압	200V ~ 5kV

- 저전압 및 저주파에서부터 최종 전압까지 단계별로 시험 진행
- 국부 가열이 존재하는지 평가되며 아크방전이 발생 될 수 있음

● WP4 : 실험적 검증

- 해양조류 추출 공정을 최적화하여 에너지 소비 감소를 목적으로 함
- WP2에서 결정된 최적화 공정 파라미터는 산업 규모 플랜트에서 평가되며 실험 결과와 비교함
- 추출 공정 중 초음파 처리 및 pH 조정은 산업 플랜트에 추가 하드웨어 설치 필요, 공정 파라미터는 온도 및 시간에만 초점을 맞춤
- 최적화된 매개변수로 추출 후 브릭스, 염분, 총 탄수화물 함량 및 에너지 소비 형태를 결과로 추출

● WP5 : 최종 보고서 및 지식 이전

- PEF 시험의 테스트 결과 요약과 함께 수학적 모델 및 최적화된 매개변수에 대한 포괄적인 보고서 작성
- 공동사업자에게 보고서 제공 및 최적화된 절차에 대한 교육과 향후 사용 가능한 최적화 프로세스 및 DOE 개요 제공

RFP 15 : 통합예약솔루션 동기화 플랫폼(메이전시) 구축 사업

대학명		동서대학교					
과제명		국문	통합예약솔루션 동기화 플랫폼(메이전시) 구축 사업				
		영문	Integrated Reservation Solution Synchronization Platform Establishment				
사업 목표	연구 개발	통합 예약 솔루션의 데이터 및 Open-API를 이용하여 숙박업체와 인플루언서가 상생할 수 있는 인플루언서 숙소 마케팅 플랫폼을 개발한다. 플랫폼을 통해 숙박업체의 마케팅 비용 부담을 줄여 수요를 증가시키고 인플루언서의 마케팅으로 인해 유입된 예약 데이터를 분석, 가공하여 제공함으로써 숙박업체가 전략적인 마케팅이 가능하도록 한다.					
	인력 양성	서비스 개발 목적과 기획 의도를 이해하여 개발을 진행하는 인재 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	- 숙소 & 인플루언서 매칭 모듈 - 예약 수수료 정산 모듈: 숙소와 인플루언서 간의 수수료를 정산한다. - 회원가입 및 인플루언서 등록 모듈: 회원가입 및 인플루언서 심사. - 예약 경로 추적 모듈: 수수료 지급을 위해 어떤 인플루언서의 마케팅으로 유입된 예약인지 추적한다. - 통계 모듈: 축적된 예약 및 사용자 데이터를 분석하여 의미있는 통계를 제공한다.					
	인력 양성	Microservice Architecture를 이해하고 아키텍처에 맞는 개발스택을 선정할 수 있는 인재 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	숙박업체와 인플루언서간의 마케팅 비용을 예약 수수료 기반의 PAYGO(Pay as you Go) 방식으로 지불하게 함으로써 비용에 대한 부담을 줄여 마케팅 수요를 증가시킨다. 숙박 마케팅 시장 또한 확대될 것으로 예상하며 숙소의 예약 유입 또한 증가할 것으로 기대한다.					
	인력 양성	Git, Slack 등을 이용하여 소통과 협업이 원활한 개발자 양성.					
중심어 (5개 이상)		국문	프론트엔드 개발	백엔드 개발	Node.js	Typescript	MongoDB
		영문	Frontend Development	Backend Development	Node.js	Typescript	MongoDB

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 인플루언서의 온라인 마케팅으로 인해 숙소에 예약이 유입되었을 때 예약 경로를 추적하여 수수료를 정산한다.
- 호스트는 인플루언서에게 마케팅 할 수 있는 방 타입의 범위를 할당해 줄 수 있어야 한다.
- 인플루언서와 호스트간의 예약 수수료 변경이 가능하며 실시간으로 정산이 가능해야 한다.
- 유입된 예약에 대해 정산 금액, 유입 경로, 리드타임과 같은 통계 데이터가 출력되어야 한다.
- Microservice Architecture로 유지보수가 용이하도록 구현한다.

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	처리량(TPS)	건/초	100 건/초	
2.	DB 응답속도	ms	300ms 이내	
3.	웹서버 응답속도	ms	300ms 이내	

2. 세부기술개발의 내용

- 예약 솔루션 API 연동
 - 회원정보 및 호스트 숙소 정보 연동
 - 숙소 예약 생성, 수정, 삭제 기능 연동
 - 예약 정보 확인 연동
 - 예약 유입 통계 연동
 - 숙소 검색 기능 연동
- 호스트 & 인플루언서 매칭 및 관리시스템
 - 인플루언서 등록 & 승인 기능
 - 숙소 예약 권한 부여 및 수정 기능
 - 방 타입별 예약 금액 및 수수료 조정 기능
- 데이터 분석 통계
 - 예약 유입 경로 통계
 - 인플루언서별 예약 유입 통계

RFP 16 : 자이로센서 모션캡처와 게임엔진을 활용한 실시간 애니메이션 프리뷰 기술 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	자이로센서 모션캡처와 게임엔진을 활용한 실시간 애니메이션 프리뷰 기술 개발				
		영문	Realtime animation using motion capture device & game engine				
사업 목표	연구 개발	- 최근 게임엔진의 기능과 성능이 발전하여 기존 게임개발 이외에도 영화, 애니메이션, 특수효과와 같은 분야에 활발하게 활용되고 있음 - 캡처장비 연동을 위한 인터페이스 연구는 게임엔진을 기반으로 영상 및 애니메이션을 쉽고 빠르게 개발하기 위한 최소의 하드웨어 연동을 위한 적용방법에 연구를 목표로 함					
	인력 양성	노동력 중심의 애니메이션 제작방식에 새로운 신기술을 도입하고 신기술을 이해하고 활용하는 기술력 있는 융합형 인력 양성					
사업 수행 내용	연구 개발	- 자이로센서 기반 모션캡처 장비를 활용한 가상 캐릭터의 실시간 애니메이션 적용 - 최근 자이로센서를 이용한 모션캡처 장비가 개발되어 간단한 슈트착용만으로 모션캡처가 가능 자이로센서 모션캡처 장비와 게임엔진을 연동하기 위해서 필요한 캐릭터 셋업에 대한 방법 연구					
	인력 양성	본 기술개발에 참여를 통해 애니메이션의 아트적인 부분과 모션캡처 및 게임엔진의 기술적인 부분을 활용할 수 있는 전문 인력 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 연구의 결과물은 산학연계, 지역 콘텐츠 업체로의 기술이전을 통한 지역산업계 활성화 측면에서도 상당한 의미를 가지고 있고 또한 교육기관에도 기술이 제공되어지면 콘텐츠 제작 저변의 확대와 함께 저비용의 고효율의 인터랙티브 콘텐츠를 교육에 활용 - 게임 엔진을 이용한 콘텐츠 제작은 일반 아마추어부터 전문가까지 쉽게 접근할 수 있는 형식으로 다양한 콘텐츠 제작이 예상되며 기술에 기반한 인력 중심이 아닌 기획력을 중심으로 한 콘텐츠 제작 가능					
	인력 양성	업계에서 요구하는 융합형 인력양성을 통해 본 기술을 실제 제작에 활용할 수 있는 취/창업역량 강화					
중심어 (5개 이상)		국문	모션캡처	실시간	게임엔진	애니메이션	자이로
		영문	motion capture	realtime	gaem engine	animation	xyro

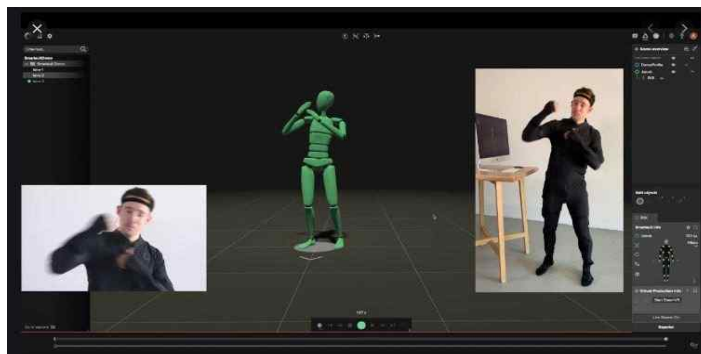
1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 액팅 기반의 애니메이션을 실시간으로 적용하여 동작 사이의 연결 상태나 상황에 맞는 애니메이션 적용 및 테스트가 가능한 기술 개발
- 기존의 애니메이터가 수작업으로 제작해야만 하는 다양한 동작들을 본 기술을 통해 대체
- 다수의 액터가 동시에 상호작용하는 애니메이션에 적용하는 기술 개발

액팅에
기반한
모션캡처
연동 과
애니메이션
실시간
프리뷰시스템

- 자이로 센서 방식의 모션캡처 연동 추가연구 개발 예정(특정 장소에 상관없이 모션캡처 가능)



[모션캡처-자이로센서 기반]

- 그래픽 툴에서 제작된 캐릭터의 애니메이션을 실제 게임 환경에 적용하여 실시간으로 테스트가 가능 -> 별도 게임엔진에 대한 지식이 없어도 손쉽게 데이터 확인 -> 제작기간 단축



[가상의 카메라를 활용한 실시간 프리뷰 시스템]

- 동시에 2명 이상의 캐릭터가 실시간으로 작업이 가능한 시스템을 활용하여 캐릭터 상호간의 인터랙션이 가능하도록 개발

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

2. 세부기술개발의 내용

구분	내용	세부내용
액팅에 기반한 모션캡처 연동과 애니메이션 실시간 프리뷰시스템	자이로센서 기반 모션캡처 장비를 활용한 가상 캐릭터의 실시간 애니메이션 적용	• 기존 적외선센서를 이용하는 모션캡처 장비는 고가의 비용과 장비 설정에 대한 전문지식 등이 요구 • 최근 자이로센서를 이용한 모션캡처 장비가 정확도가 향상되어 간단한 슈트착용만으로 모션캡처가 가능 • 자이로센서 모션캡처 장비와 게임엔진을 연동하기 위해서 필요한 캐릭터 셋업에 대한 방법 연구 • 가상의 배경과 실시간으로 연동하여 액터가 실제 배경에서 연기하는 프리뷰 시스템 구축

RFP 17 : AI기반 영상 및 챗봇 SMART KIOSK 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	AI기반 영상 및 챗봇 SMART KIOSK 개발				
		영문	Development of Image and ChatBoot Smart Kiosk based on AI				
사업 목표	연구 개발	• C/S기반의의 비터치형 SMART KIOSK 개발 • 영상센서를 활용하여 마스크 착용 및 발열 인식시스템 개발 • 챗봇기능과 연계한 대화형 인터페이스 개발					
	인력 양성	• 영상처리 및 분석에 요구되는 이론 및 하드웨어, 소프트웨어 설계, 제작에 대한 실무 경험을 습득하며, 챗봇을 활용한 안내시스템과의 융합을 통하여 개발자로서의 경험과 실력을 확보					
사업 수행 내용	연구 개발	• C/S기반의의 SMART KIOSK 하드웨어 설계 및 프로그램 개발 • 일반 CCD와 열화상 카메라 센서를 활용하여 마스크 착용 및 발열 인식 시스템및 챗봇연계 모듈 개발 • 음성인식 및 챗봇기능과 연계한 대화형 인터페이스 개발					
	인력 양성	• 산학공동연구로 SMART KIOSK 하드웨어 설계 제작, 프로그램 설계에 대한 실무능력 배양 • 공동참여학생들의 사업경험과 더불어 각종 기술문서에 대한 토의로 기술능력 배양					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	• 병원, 백화점, 마트 등 각종 대중이용시설에 설치 가능 • 공공기관이나 은행 등 민원대응에 필요한 곳에서 설치 운영 가능 • 다양한 플랫폼으로의 변화가 가능하여 수요처가 증대 및 이에 따른 매출 증가 기대					
	인력 양성	• 참여학생들의 기술능력 향상 및 사업경험으로 참여회사 및 관련회사에 취업이 가능 • 산학공동기술개발의 기술노하우 및 지적재산 등에 대한 경험을 가질수 있음					
중심어 (5개 이상)		국문	인공지능	영상처리	챗봇	음성처리	키오스크
		영문	AI	Vision	Chatbot	STT, TTS	KIOSK

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 최근의 COVID 19 상황환경 변경에 대응하고 어려운 키오스크 시스템에 대하여 AI기반의 비전기술 및 대화형 인터페이스인 챗봇 등 최신기술을 활용하여 새로운 형태의 키오스크 플랫폼을 개발하고자 한다. 이 시스템은 열화상 및 CCD 카메라기반의 비전기술을 활용한 영상 및 온도 인식 기술과, 사용자의 질의에 대한 응답을 하는 AI 챗봇기술 등의 개발을 범위로 한다.



■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	영상, 온도인식	정확도	70%	영상에서 마스크 착용, 최고온도 체크 10회 테스트/7회이상 인식
2.	음성반응시간	초	5	음성 인식하는 시간
3.	챗봇 응답속도	초	5	챗봇이 응답하는 시간

2 세부기술개발의 내용

- C/S기반의 SMART KIOSK 개발
 - SMART KIOSK운영을 위한 서버 및 운영관련 DB, 연계 및 화면설계, 개발
 - VIEW표출 영역을 고려한 KIOSK관련한 디자인, 하우징 개발
- 영상인식분야 개발
 - 일반 CCD 카메라 센서와 열화상 카메라 센서 연계 모듈개발
 - 영상처리 및 컴퓨터비전 기술을 활용한 얼굴인식 및 마스크 착용여부, 발열온도 체크 개발

- 영상분석 정보를 챗봇연계 표출기능 개발

- 대화형 인터페이스 개발

- 챗봇을 위한 사용자 STT, TTS 기능 개발

- 챗봇 시나리오 설계 및 챗봇 기능개발

- 챗봇 대답에 따른 영상 기획 및 제작

RFP 18 : 클라우드를 적용을 한 실시간 에너지 모니터링 시스템

대학명		동서 대학교					
과제명		국문	클라우드를 적용을 한 실시간 에너지 모니터링 시스템				
		영문	CLOUD REAR-TIME ENERGE MONITORING SYSTEM				
사업 목표	연구 개발	클라우드를 적용을 한 실시간 에너지 모니터링 시스템관리프로그램을 연구개발하여 중수기업, 집, 빌딩, 공장에 대한 에너지수요관리를 실시간함.					
	인력 양성	인력 채용 1명					
사업 수행 내용	연구 개발	중소 기업 , 집, 빌딩, 공장에 에너지 관리 프로그램을 만들어 실시간 모니터링하여 에너지관리를 실시 간함.					
	인력 양성						
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	중소기업 , 집, 빌딩, 공장 다방면으로 에너지 수요관리를 통한 클라우드 스마트에너지 관리가 가능 한 실시간 모니터링프로그램을 개발					
	인력 양성	모니터링관련 관리, 에너지부분 관리, 프로그램 개발관련 인력양성					
중심어 (5개 이상)		국문	에너지	모니터링	시스템	실시간	관리
		영문	energy	mornitoring	system	rear-time	management

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

메인대쉬보드

전력: 전일사용량, 전일 생산량, 전일 전력 원단위

실시간 요금정보: 기본요금, 요금 적용전력, 기본요금단가, 당월 최대전력

시간대별 전력사용 그래프: 금일 외 3일간 데이터 및 그래프 제공

전기요금현황: 전월요금, 당월누적요금, 당일 누적요금

전기사용량 현황: 전월사용량, 당월 누적 사용량, 당일 누적사용량

에너지 총 사용량: 전일 사용량, 전일 원단위

■ 정량적목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	반응 속도	초	1초	자체 평가
2.	DB 정확도	%	100%	자체 평가
3.				
4.				
5.				

2 세부기술개발의 내용

1) 기준정보

① 설비 정보

- 설비 조회, 등록, 수정, 삭제, 초기화 에너지발열량관리
- 에너지발열량 조회, 등록, 수정, 삭제 에너지단가관리
- 에너지단가 조회, 등록, 수정, 삭제 생산실적등록
- 생산 일자별 생산 실적 등록 및 조회

② 에너지목표량설정

- 에너지 목표량 조회, 등록, 수정, 삭제, 초기화 에너지절감활동
- 에너지 절감활동 조회, 등록, 수정, 삭제, 초기화

2) 에너지 분석

① 에너지사용량조회

- 에너지 사용량 기간별(일, 월) 조회
- 일자, 설비명, 사용량

3) 목표대비사용량분석

- 목표대비 사용량 조회
- 설비, 설비단위, 전년사용량, 목표사용량, 실제사용량

4) 피크알람이력

- 피크 알람 이력 검색 일자 조회
- 에너지원, 알람, 사용전력, 기준전력, 등록일자 에너지원단위분석
- 에너지원별, 일자별분석(사용량, 원단위 조회)

RFP 19 : 온라인 홈트레이닝 영상 제작

대학명		동서대학교				
과제명		국문	온라인 홈트레이닝 영상 제작			
		영문	Online home training video production			
사업 목표	연구 개발	- 발레동작을 이용한 체형교정 AR 홈트레이닝 콘텐츠 개발 - 발레 + 피트니스를 합친 맞춤형 운동방법 제공 - 발레 동작을 작은 단위의 자세 및 동작으로 구분하고 구분된 단위 동작들 연결을 통해 다양한 목적(체형교정, 스트레스 해소, 건강증진 등)의 운동방법 가이드를 제공				
	인력 양성	영상콘텐츠를 활용한 다양한 산업분야의 활용방안에 대한 이해도를 높이고 영상을 제작기획→제작→편집→서비스→운영에 대한 전반적인 프로세스에 대해 학습 가능				
사업 수행 내용	연구 개발	- 유아발레 홈트레이닝 온라인 강좌 제작 : 온라인 교육강좌 25강 제작 - 엄마와 함께 집에서 따라할 수 있는 유아 전용 홈트레이닝 - 무리없는 유아의 신체적 활동 자극을 통해 유아의 운동을 보조할 수 있는 강좌 - 커플발레 홈트레이닝 온라인 강좌 제작 : 온라인 교육강좌 15강 제작 - 발레 동작을 이용해 커플(2人)이 함께 참여할 수 있는 홈트레이닝 - 운동 효과에 맞게 동작을 구성하여 운동 목적에 따라 선택이 가능				
	인력 양성	관련 분야 전문 감독이 촬영 및 편집을 전담하여 강의 영상제작의 완성도를 높이고 참여하는 학생은 영상 촬영 및 편집에 대한 전문적 경험 학습 가능				
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	제작된 온라인 홈트레이닝 강좌는 기 구축된 “울얼라이브클래스” 교육 플랫폼을 통해서 서비스 예정 				
	인력 양성	“울얼라이브클래스”의 서비스 플랫폼을 활용해서 다양한 주제로 아이디어가 반영된 학생들의 제작 영상을 연계하여 서비스 가능 - 사용자 편의성을 위한 다양한 기능 및 서비스 개선을 위해 학생들의 아이디어를 반영 추진				
중심어 (5개 이상)	국문	발레	홈트레이닝	교육	온라인	유아
	영문	ballet	home training	education	online	infant

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 발레동작을 이용한 체형교정 AR 홈트레이닝 콘텐츠 개발
- 발레 + 피트니스를 합친 맞춤형 운동방법 제공
 - 발레 동작을 작은 단위의 자세 및 동작으로 구분하고 구분된 단위 동작들 연결을 통해 다양한 목적(체형교정, 스트레스 해소, 건강증진 등)의 운동방법 가이드를 제공
 - 뉴욕 밸런스발레 대표(백순애)외에 국립 발레단 출신 전문 강사들이 참여하여 동작의 완성도와 효과 검증



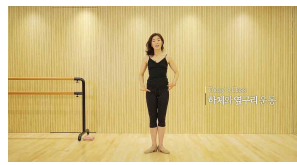
- 사용자 맞춤형 운동코스 제공 및 성취도 관리
 - 사용자의 특성(나이, 성별, 체중)을 고려하여 이용목적에 맞게 단위 동작들 조합을 자동으로 구성해서 코스형태로 제공 ⇒ 사용자 개인 맞춤형 서비스

■ 정량적 목표

	개발항목(성능지표)	규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	유아발레 홈트레이닝 강좌	개	25개	10분 내외의 교육영상제작
2.	커플발레 홈트레이닝 강좌	개	15개	10분 내외의 교육영상제작

2 세부기술개발의 내용

- 유아발레 홈트레이닝 온라인 강좌 제작 : 온라인 교육강좌 25강 제작
 - 엄마와 함께 집에서 따라할 수 있는 유아 전용 홈트레이닝
 - 무리없는 유아의 신체적 활동 자극을 통해 유아의 운동을 보조할 수 있는 강좌
 - 엄마와 같이 동작을 함에 따라 엄마의 운동 + 유아 운동 효과
 - 운동효과에 따른 카테고리별 제작을 통한 서비스
- 커플발레 홈트레이닝 온라인 강좌 제작 : 온라인 교육강좌 15강 제작



- 발레 동작을 이용해 커플(2人)이 함께 참여할 수 있는 홈트레이닝
- 운동 효과에 맞게 동작을 구성하여 운동 목적에 따라 선택이 가능
- 체형 보정 및 직장인들을 중심으로 하여 따라할 수 있는 형태의 강좌 구성

RFP 20 : 열화상 카메라 교육용 제작 키트

대학명		동서대학교					
과제명		국문	열화상 카메라 교육용 제작 키트				
		영문	Thermal Imaging Camera Training Fabrication Kit				
사업 목표	연구 개발	- 본 기술 개발은 최근 세계적으로 유행 하고 있는 코로나19의 주요 증상인 발열감을 체크 하고 미리 예방과 관리를 할 수 있는 교육용 제작 키트의 개발을 추진함 - 시중에 유통 되고 있는 제품의 경우 일반 가정에서 사용하기엔 너무 고가의 제품들이며, 이를 저렴한 제작 키트 형식으로 만듦으로서 교육적인 목적과 예방 차원에서의 관리를 할수 있는 조립 형태의 제작이 가능한 키트로 개발 하여 코로나 19처럼 외출이 힘든 시기에 교육적인 측면과 재미와 건강 을 챙길수 있는 제품을 개발하고자 함					
	인력 양성	본 기술 개발은 단순히 하나의 제품을 생산 개발 하는 목적이 아닌 다양한 인원의 참여를 통해 재 미와 기능을 가미한 제품의 개발을 목적으로 학생들과 연구, 개발, 참여등을 통한 다양한 연계를 추 진할 계획임					
사업 수행 내용	연구 개발	- 키트 형식의 제품으로 하나의 제품 군이 아닌 다양한 형태의 제품 디자인을 개발 - 각종 센서등을 모듈화 시켜 조립 및 교체가 쉽도록 개발 - 커스텀이 가능 하게 설계함으로서 개발사가 주도하는 제품이 아닌 소비자가 참여하는 제품으로 각각 의 추가적임 부품을 연결 가능하도록 개발					
	인력 양성	제품 개발 인력 양성 : 제품의 디자인, 프로그래밍, 제품 설계, 등 제품 개발에 필요한 인력등을 산학 을 통해 인턴쉽 및 전문 인력 양성					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 본 개발건은 열화상케마라센서등을 모듈화 형식으로 개발 하고자 함으로 이러한 모듈화를 기반으로 다양한 부가기능등을 접목 시킬수가 있으며, 이를 통해 추가적인 제품의 생산 기대 4차산업의 여러 기술 중 어려울 수 있는 3D 프린터, 사물인터넷, 인공지능등을 쉽고 쥔있게 접근 가 능 - 열화상 카메라를 가정용으로 개인 건강을 체크 하는 용도로 사용 가능 하여 코로나 뿐 아니라 일반 적인 건강 체크의 개념으로 사용 가능					
	인력 양성	참여기업과의 공동기술 개발, 공동 세미나, 기업 파견 등의 활용을 통해 현장 적응형 연구능력을 확 보를 통해 고급 연구인력의 연구개발 역량 강화					
중심어 (5개 이상)		국문	아두이노	열화상카메라	모듈	교육용키트	3d프린터
		영문	Arduino	Thermal imaging camera	module	Educational Kit	3d printer

1 기술개발의 내용

■ 최종목표



< 제품의 모듈화를 통한 다양한 확장성의 교육 제작 키트 >

- 본 열화상 카메라 교육용 키트는 교육을 접목시킨 제품으로 단순히 완제품의 판매가 아닌 교육을 통한 다양한 제품의 개발 형태가 가능 하도록 모듈식의 형태로 개발을 추진하여, 열화상카메라, 열감시 센서, 습도센서, 리모컨, 조명 제어 등의 모듈을 통해 다양한 형태의 제품을 제작 할수 있는 키트로서, 1회성이 아닌 다양한 제작 방법을 통해 여러 제품의 교육을 진행 할 수 있도록 개발 하고자 함

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	열화상 카메라 센서 오차율	°C	± 1 °C	온도측정
2.	마이크로보드	ea	오류 $\pm 5\%$ 이하	코드 적정성
3.	lcd	Dot	320 x 240	화면 측정
4.	배터리	mw	500mw	전압 측정
5.	디자인	stl	3D프린터 출력	제품 조립측정

2 세부기술개발의 내용

● 디자인

- 1) 시중에 판매 되고 있는 일반 적인 디자인이 아닌 교육용 키트의 대상 연령층에 맞춰 다양한 디자인을 개발 진행
- 2) 공개 소프트 웨어를 기반으로 제작하여 일반인이 사용하지 못하는 전문 프로그램이 아닌 누구나 쉽게 접근 할수 있도록 제작과 함께 수정이 가능 하도록 설계 히스토리를 살려 놓음으로서, 누구나 손쉽게 수정 보완을 할수 있도록 제공 하여 다양한 제품의 디자인 및 커스텀 제품이 디자인을 개발

- 3) 장비의 부재인 참여자로 하여금 온라인 공유를 진행 및 출력 서비스등의 부가적인 수익을 올릴수 있는 데이터 매뉴얼 개발



< 기존 제품 >



< 다양한 제품 디자인 가능 >

● 내부 개발

1) 열화상 카메라 센서를 모듈형식으로 개발

- 본체(전원부)에 연결 하여 바로 실행이 될수 있도록 설계하여 교체와 수리가 쉬울 수 있음



2) 아두이노 보드를 통한 확장성

- 아두이노를 통해 여러 개발되어 있는 제품을 확장 할수 있도록 기본적인 구조를 취함으로서 기존 제품군들과 호환이 가능 하도록 설계 하여 단순히 열화상 카메라를 메인으로 사용 하는게 아니라 다양한 제품군을 결합 확장 할수 있도록 하여 다양한 교육용 소재를 제공 교육에 내용에 따라 다양한 키트를 제작 가능 함

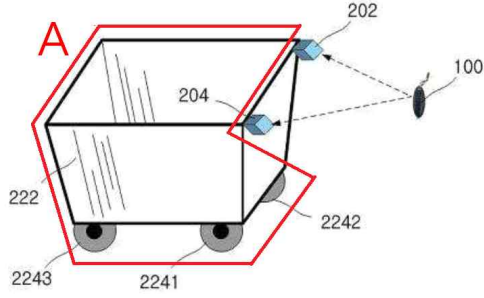


< 모듈을 통해 다양한 제품군의 교육을 진행 할수 있음 >

3) 교육키트의 확장성

- 다양한 형태의 모듈을 추가로 개발 진행하여 추가적인 확장성을 통한 다양한 교육을 진행 할수 있음
제품의 모듈화가 핵심이기 때문에 다양한 제품군을 개발 진행 가능 함, 열감지 센서를 추가한 따라 단니는 선풍기, 먼지 센서를 통한 공기 청정기, 자동 습도계를 활용한 스마트 화분, 수경 재배기 등의 지속적 개발 진행

RFP 21 : 자율주행장치의 구동부 개발

대학명		동서대학교				
과제명		국문	자율주행장치의 구동부 개발			
		영문	Development of autonomous driving unit			
사업 목표	연구 개발	■ 자율주행장치의 구동부 개발을 시행하고자 합니다.				
	인력 양성	■ 패키징 분야의 고용을 통한 상시근로자 수 10%이내의 고용 증가가 기대됩니다.				
사업 수행 내용	연구 개발	모터제어부 제1모터부 제2모터부 제1기구부 제2기구부  ■ 고객의 편의를 위한 물품 운반 장치 개발 중 구동부 시제품 제작				
	인력 양성	■ 당사는 동서대학교 IPP사업단과 협력을 통해 2019년부터 기업 연계형 장기현장실습을 진행하고 있으며 2020년 현재 2명의 동서대학교 학생이 실습을 진행하고 있습니다. 또한 한국산업인력공단의 일학습병행제를 통해 2020년 3월부터 2021년 3월까지 동서대학교의 우수한 인재를 양성프로그램을 진행하고 있습니다. 동서대학교의 산학공동기술개발과제 등의 꾸준한 기술개발을 통해 기업의 기술 및 노하우에 대하여 임직원뿐만 아니라 동서대학교 학생, 실습생 등에게도 지속적으로 교육하고 양성하여 산학협력의 선순환 고리의 좋은 사례를 만들어가고자 합니다.				
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	■ 물품을 수납, 보관하는 물품 운반 장치의 구동부를 제작을 통해 고객이 무거운 물건을 직접 운반하지 않도록 할 수 있게 하여 고객에게 차별화된 서비스를 제공할 수 있는 기반을 마련하고자 합니다. ■ 적용분야 • 공항, 제조 현장 : 물품을 수납, 보관하는 물품 운반 장치가 고객에게 제공된 고객 단말기의 위치를 따라 이동함으로써 고객이 무거운 물건을 직접 운반하지 않도록 할 수 있게 하여 사용자의 편리성을 극대화할 수 있도록 적용될 것입니다. • 병원 : 환자가 수술실에 들어갈 때 환자운반카를 1명의 간호사가 수동으로 끌어 많은 힘이 들 뿐만 아니라 안전사고 발생의 우려가 있는 상황에서 환자운반카에 기술을 적용하여 환자를 안전하게 수술실로 옮길 수 있도록 활용할 수 있습니다.				
	인력 양성	■ 경성산업은 동서대학교 가족회사로서 쌍방향 산학협력 프로그램에 참여하여 사업화 가능성 사업 모델 구상, 사업화 방법을 지속적으로 탐색함과 동시에 경성산업과 동서대학교 산학협력단과 기업탐방, 단기현장실습, 장기현장실습, 일학습병행제, 일자리 협약 등을 통해 해당 분야의 전문가를 양성하여 문화적, 경제적 가치를 증대시킴과 동시에 지속적으로 지역사회에 모범이 되는 모델을 형성하고자 합니다.				
중심어 (5개 이상)		국문	고객	편의성	물품	운반장치
		영문	Customer	Convenience	Goods	Transport device
					구동부	Drive

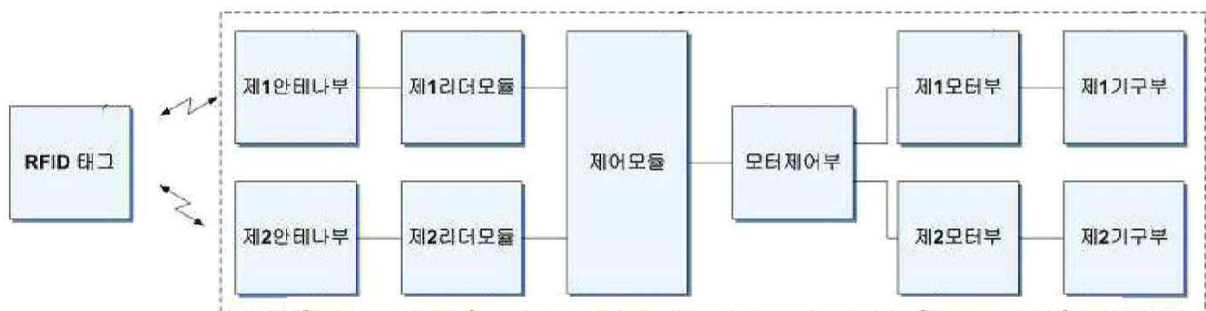
1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 물품을 수납 보관하는 물품 운반 장치가 고객에게 제공된 고객 단말기의 위치를 따라 이동함으로써 고객이 무거운 물건을 직접 운반하지 않도록 할 수 있는 물품 운반 장치의 구동부 제작을 진행하고자 합니다.

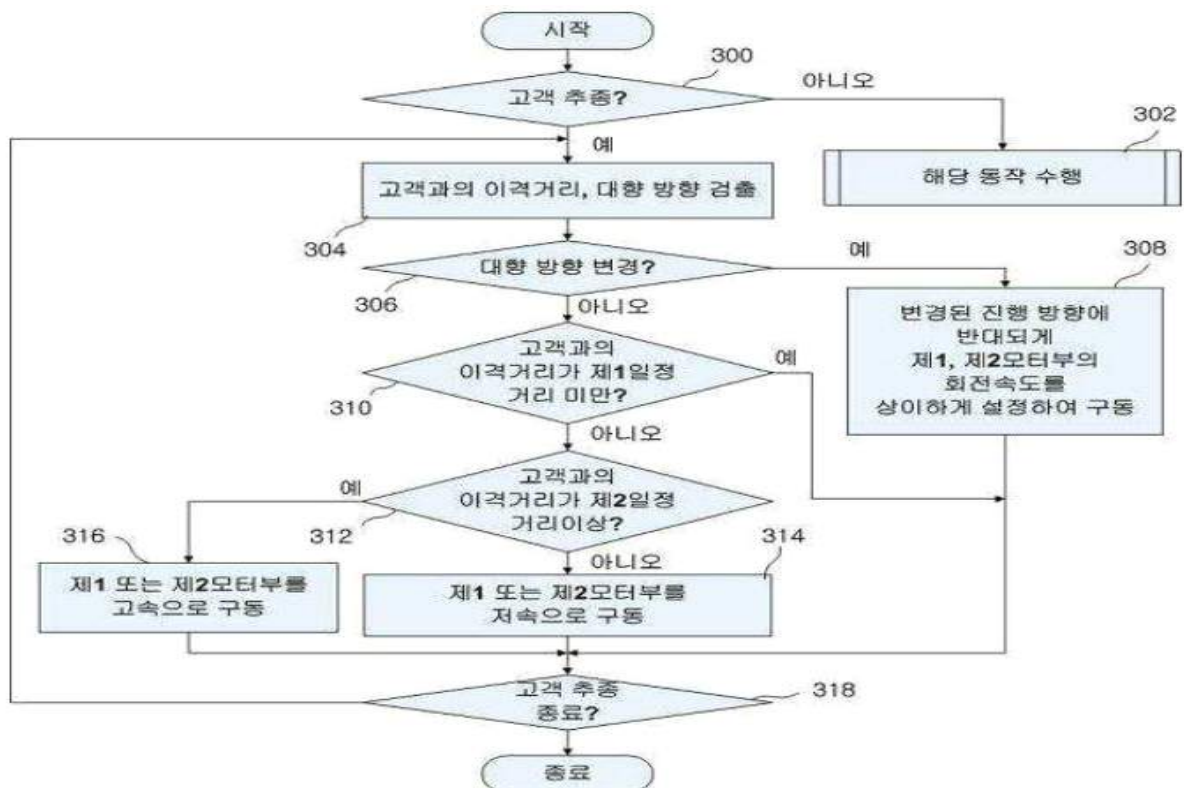
■ 구성도

< 물품 운반 장치의 블록 구성도 >



■ 흐름도

< 물품 운반 장치의 처리 흐름도 >



■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	적재하중	KG	150KG	하중시험기
2.	속도	M/S	최대0.5M/S	속도측정기

2 세부기술개발의 내용

동서대학교 기술이전 센터를 통해 ‘물품 운반 장치 및 방법’의 특허를 기술이전 계약을 완료 하였으며, 이전받은 우수한 기술을 동서대학교 LINC+ 사업단 산학공동기술개발을 통해 시제품 개발을 진행하고자 합니다.

< ‘물품 운반 장치 및 방법’ 특허 기술이전 계약서 >

특 허 양 도 계 약 서

계약특허명 : 특허등록번호 : 10-0944785 (등록일자 : 2010-02-22)

특허명 : 물품 운반 장치 및 방법

계약당사자 : 경성산업 (이하 “갑”이라 한다)

사업자등록번호 : 606-01-70922

동서대학교 산학협력단 (이하 “을”이라 한다)

사업자등록번호 : 606-82-06851

기술중개자 : 동서대학교 산학협력단 기술경영센터 (이하 “병”이라 한다)

기술개발자 : 컴퓨터공학부 이훈재, 임효택, 조형국 교수

기 술 료 : 급요백만원정 (5,000,000) - 부가세 별도

상기 계약특허에 관하여 “갑”과 “을”은 원활한 양도를 수행하는데 필요한 사항에 관하여 특허양도계약(이하 “본 계약”이라 한다)을 체결한다.

2020년 4월 8일

[갑]

경성산업

부산광역시 감서구 낙동남로533번길4 (녹산동)

대 표 김 경 조

[을]

동서대학교 산학협력단

부산광역시 사상구 주례로 동서대학교)

단장

정 도 용

기술개발자

이훈재

임효택

조형국

[병]

동서대학교 산학협력단 기술경영센터 센터장 박 성 환

제1조 (계약의 목적)

“본 계약”은 “갑”이 “을”의 “물품 운반 장치 및 방법”(이하 “계약특허”라 함)에 관한 권리를 양수하는데 있어 필요한 제반 사항을 정함을 그 목적으로 한다.

제2조 (“계약특허”의 표시)

본 계약에서 “계약특허”라 함은 다음 등록특허를 의미한다.

출원국가	등록번호 (등록일)	발명의 명칭	등록권자
대한민국	10-0944785 (2010-02-22)	물품 운반 장치 및 방법	동서대학교 산학협력단

제3조 (양도의 범위)

- ① “갑”은 “을”로부터 제2조에 기재된 “계약특허”에 관한 권리를 양수한다.
- ② 본 조에 규정된 “계약특허”에 관한 권리는 제2조에 기재된 등록특허에 관한 권리 일체를 의미한다.

제4조 (계약특허의 양도 및 권리 등)

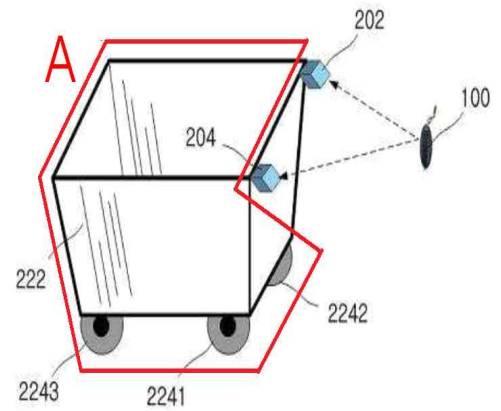
- ① “을”은 “계약특허”의 양도 권리를 “갑”에게 최대한 협조하며, 본 계약 체결일로부터 15일 이내에 양도 절차에 필요한 서류를 제공한다. 이때, 양도 절차에 소요되는 비용은 “갑”이 부담한다.
- ② 본 계약에서 규정된 “계약특허”에 대하여, 계약체결 후에 발생되는 모든 권리 책임은 “갑”에게 있다. 단, 본 계약체결 전 발생되는 본제는 “을”에게 있으며, “계약특허”의 양도에 관한 절차는 “갑”이 지정한 대리인이 전달하도록 한다.

제5조 (계약특허의 양도 범위 및 개발발명)

- ① “본 조에 규정된 “계약특허”에 관한 유효 범위는 제2조에 기재된 국내 등록특허에 한한다.
- ② “을”이 “개발기술”을 발명한 경우, “개발기술”에 대한 일체의 권리는 “을”에게 귀속된다.
- ③ “갑”은 전 2항의 “개발기술”에 대한 권리의 이전 및 처분에 대해서 우선적으로 협상할 수 있는 권리를 가진다.
- ④ 전 2항에 따라, 본 조의 “개발기술”에 대하여 “갑”이 “개발기술”의 양수 등을 희망하는 경우, “갑”과 “을”은 협상을 통하여 “개발기술”에 대한 별도의 기술이전계약을 체결한다.

- 물품을 수납 보관하는 물품 운반 장치의 수납기구, 모터 및 기구부의 시제품제작을 진행하고자 합니다.
- 그림 1은 물품 운반 시스템의 전체 블록 구성도 예시도입니다.
- 그림 2는 물품 운반 장치의 외관의 예시도입니다.
- A부분은 시제품 개발 예정부분인 구동부 입니다.

<그림2 >



번호	세부명칭	번호	세부명칭	번호	세부명칭
1000	RFID태그	210	제어모듈	220	제2기구부
202	제1안테나부	212	모터제어부	222	수납기구
204	제2안테나부	214	제1모터부	2241	바퀴
206	제1리더모듈	216	제2모터부	2242	바퀴
208	제2 리더모듈	218	제1기구부	2243	바퀴

* 214~2243번: 구동부

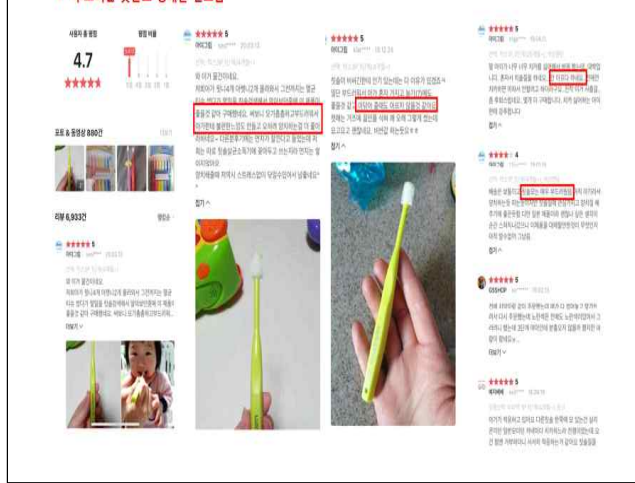
RFP 22 : 영유아용 기능성 칫솔 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	영유아용 기능성 칫솔 개발				
		영문	Functional toothbrush development for infants and toddlers				
사업 목표	연구 개발	- 영유아들의 발달단계별 기능성 칫솔을 개발하기 위함 - 영유아들이 사용하기에 안전하고 친환경적은 기능성 칫솔 개발하기 위함					
	인력 양성	- 영유아의 칫솔 사용 행태별 특성에 맞는 기능성 3D 디자인 요구됨 - 유아용품은 기능성과 세련된 디자인이 부모들의 구매를 불러일으키기 때문에 참여하는 학생들의 시장 특성에 대한 이해를 바탕으로 한 디자인 구현 필요함					
사업 수행 내용	연구 개발	3D 렌더링, 3D 프린팅을 통한 시제품 제작, 금형 제작을 통한 제품 현실화 - 논슬립 구조, 목넘김 방지, 부드럽지만 뽀뽀한 칫솔모 - 손잡이 : PP+TPE 재질 , 모 : PBT 재질					
	인력 양성	- 제품 아이디어 단계부터 디자인, 시제품, 양산에 이르기까지 제품 생산 프로세스를 산학이 함께 진행하는 기회를 제공함으로써 디자인 인력들의 실무 능력 향상 3D 디자인과 시제품 제작 과정을 통한 제품 현실화 능력 배양					
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 어린이 칫솔 브랜드 라인업의 첫 시작으로, 향후 동서대의 영상 애니메이션과 연계된 콘텐츠 사업으로 확장 도모할 수 있음 (영유아 칫솔질 교육 콘텐츠) - 브랜드 출시 및 판매 채널 다양화를 통한 매출 확대					
	인력 양성	- 칫솔질에 익숙하지 않은 영유아들에게 칫솔질 관련 영상콘텐츠를 통해 호기심을 자극하며 따라하도록 만드는 습관을 만들 수 있음 3D 제품 디자인 및 영상콘텐츠와 연계한 후속 콘텐츠 및 캐릭터 사업으로 확장 가능함					
중심어 (5개 이상)		국문	영유아칫솔	아기칫솔	어린이칫솔	유아칫솔	기능성칫솔
		영문	Infant toothbrush	Baby toothbrush	Kids toothbrush	Toddler toothbrush	Functional toothbrush

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 영유아 및 어린이 칫솔을 사용하는 사용자들의 후기를 바탕으로 하여 소비자들의 니즈가 반영된 영유아 전용 기능성 칫솔 개발을 목표로 함

• 부드러운 칫솔모 형태를 선호함 	• 칫솔모가 덜 빠지고, 그림감 좋은 제품 선호 
• 헤드가 작으며, 재질이 알맞은 것 선호, 제품 마감 처리에 신경써야 함 	• 바디가 둥글어서 넘어져도 입안으로 깊이 들어갈 위험이 덜함 • 헤드가 작아서 작은 아이 구강 구조에 적합함 • 칫솔모가 빠지지 않았으면 함 
• 칫솔모가 실리콘형태라 아이들이 부담없이 입에 물고 빨 수 있음 • 아기가 잡기 좋은 그림감 • 솔의 높이가 낮고 모가 굵어서 이가 잘 닦이진 않지만 양치 습관들이기에 좋음 	제품명 각 각 기재  1. 소재, 친환경/무독성/생분해/목수, 서양수, 등 2. 아이엔티라, 코알라, 수물, 여우 등 동물 위기 동물 캐릭터 사용이 좋음 3. 세카자, 친환경 재생지 소재(코르크프리트) 4. 천연 컬러링제 (칫솔 대외) 마케팅 포인트 가격 비고 원표 천연원(호주)/목수수 큰 소재 (개당 4,100원) 함뎀(목발)/양부수소재 (개당 4,500원) 쥬스칫솔(국내) 목수수 소재 (개당 4,100원) 마미비(국내) 서양수수 소재 (개당 4,600원) 예코비(국내)/목수수 소재 (개당 3,600원)

- 영유아 칫솔의 기능적인 단점과 칫솔의 디자인 트렌드, 환경적 요소를 감안한 실용적이고 친환경적인 요소를 갖춘 칫솔을 디자인 및 개발하는 것이 본 과제의 목적임

■ 정량적 목표

개발항목(성능지표)		규격/단위	개발목표	객관적 측정방법
1.	강모다발 유지력	KS G 3103 5.4	15N	강모 다발 인장력 시험
2.	칫솔 손잡이 충격 시험	KS G 3103 5.8	0.8J	충격 시험기 테스트
3.				
4.				
5.				

2 세부기술개발의 내용

- 탈착 가능한 칫솔헤드 / 손잡이 개발
 - 손쉽게 적은 힘으로 탈착할 수 있는 구조 설계
 - 반복 사용할 수 있는 칫솔 손잡이 개발
- 목넘기 방지판 개발
 - 아이의 구강 안쪽으로 목넘김 하지 않는 가림막 구조
 - 가림막 역시 탈착 가능한 구조로 개발
- 칫솔을 세워서 보관할 수 있는 구조 (별도의 칫솔 걸이 필요 없도록 하기 위함)
- 손잡이 그립감을 향상 시켜줄 수 있는 형태 및 소재
 - PP 소재에 실리콘을 인서트 사출하여 손잡이 그립감을 높여주고 디자인적인 요소를 갖추기 위함



<헤드 탈착형 칫솔 디자인 예시>

RFP 23 : 휠체어 전용 트레드밀 시제품 개발

대학명		동서대학교					
과제명		국문	휠체어 전용 트레드밀 시제품 개발				
		영문	Wheelchair Treadmill Development				
사업 목표	연구 개발	- 휠체어를 사용하는 하지마비 장애인의 재활치료용 운동재활기구 개발 - 일시적 장애인(하지수술환자)의 심폐기능 강화를 위한 건강증진 운동재활기구 - 양궁, 사격 등 상체근력 향상을 위한 엘리트 선수들의 훈련운동용 활용가능					
	인력 양성						
사업 수행 내용	연구 개발	- 프레임에 모터와 롤러, 벨트를 설치하여 모터에 의해 롤러가 구동되고, 상기 롤러에 결합되는 벨트가 무한궤도를 움직이는 휠체어 전용 트레드밀 - 휠체어를 사용하는 하지마비장애인이 사용할 수 있는 운동기기로 무게센서를 설치하여 장애인의 체중을 측정할 수 있고 체중에 따른 운동량을 측정하여 칼로리 소모량 등 운동건강지표 측정 - 전방 및 후방경사 기능, 등속성 훈련 기능이 추가된 재활 운동용 트레드밀 개발					
	인력 양성						
기대 효과 및 활용 방안	연구 개발	- 국내의 하지마비 장애인 재활치료 패러다임의 변화 및 하지마비 장애인의 건강증진을 기대 - 고령화로 인한 하체관절 수술환자의 증가로 인해 일시적 하지장애환자 급증 : 입원 및 재활 기간 동안의 근위축 및 심폐기능 향상 운동 기구로 활용 - 각 지역병원체 및 운동센터 등에 재활운동기구로 상용화 가능					
	인력 양성						
중심어 (5개 이상)		국문	휠체어	트레드밀	장애인	운동	건강증진
		영문	wheelchair	treadmill	disabled person	exercise	health promotion

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 국내에 보급 가능한 하지마비 장애인을 위한 전용 트레드밀 개발
- 본 개발코자 하는 시제품은 무게센서가 설치되어 장애인의 체중을 측정하고, 상기 체중에 따른 운동량을 측정하여 칼로리 소모량을 측정할 수 있도록 개발



2. 세부기술개발의 내용

- 프레임에 모터와 롤러, 벨트를 설치하여 모터에 의해 롤러가 구동되고, 상기 롤러에 결합되는 벨트가 무한궤도를 움직이는 휠체어 전용 트레드밀 개발
 - 상기 제품을 휠체어를 사용하는 하지마비 장애인 및 하지손상 환자가 사용하는 것이 특징
 - 롤러는 모터와 결합되는 구동롤러와 구동롤러 반대 측에 설치되는 피동롤러로 이루어지도록 제작
 - 프레임은 경사지게 조정되는 것으로 제작
 - 본인의 신체사이즈에 맞게 변형되는 자동 조절 장치
- 본 시제품의 프레임에 무게센서가 설치되어 사용자의 체중을 측정, 심박수, 산소소비량 등의 건강운동 지표 측정
 - 체중에 따른 운동량을 측정하여 사용자의 운동시간 대비 칼로리 소모량을 측정할 수 있도록 개발
- 본 시제품의 프레임과 연결된 제어부와 AI활용 및 VR이 설치
 - 사용자의 신체활동의 흥미를 증진시키고 트레드밀 자체를 스스로 제어할 수 있게 하기 위한 장치 개발
- 트레드밀의 전방 및 후방 경사 가능
- 등속성(isokinetic) 운동기능을 추가하여 훈련기능 극대화