

2021 산학공동기술개발과제 RFP



사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업
Leaders in Industry-university Cooperation

| 연번 | 구분 | 과제명 |
|----|----------------------------|---|
| 1 | 상용화 개발과제 (3,500만원내외) | 4차산업혁명 건설 IT융합 기반 하이브리드 자연채광 및 배연 시스템 기술 개발 |
| 2 | | 차세대 수배전반에 적용 가능한 다중영상 안전모니터링 시스템 개발 |
| 3 | | 작업자 안전관리를 위한 실내외 위치추적 장치 개발 |
| 4 | | 빅데이터기반 비대면 전통시장 상품 구매/배달 키오스크 개발 |
| 5 | | 건조 서양자두(푸룬)의 씨 제거 장치 개발 |
| 6 | | 모바일 환경에서의 간편한 주문/예약을 위한 스마트 인터페이스 연구개발 |
| 7 | | 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과시스템 개발 |
| 8 | | 원격 모니터링 기능 탑재 출력 가변형 파워 스탠드 |
| 9 | 응용화 개발과제 (3,000만원내외) | VR기반 B-Beauty Biz 플랫폼 개발 |
| 10 | | AI기반 패션 스마트미러 서비스 플랫폼 개발 |
| 11 | | 사피과 추출물과 고시형 주름개선 성분을 활용한 피부 재생력이 뛰어난 병원용화장품 개발 |
| 12 | | 장애자용 드론 운영시스템 기반 영상기술을 활용한 구조물 보수보강 공법개발 |
| 13 | | 생체 광학 변조 기반 근적외선 자극을 통한 고령인구의 연하장애 치료 장치 개발 |
| 14 | | Voip 음성 주파수 분석을 통한 데이터추출 시스템 개발 |
| 15 | | 아동심리 분석을 위한 인공지능 음성대화형 장치개발 및 감정인식 연구 |
| 16 | | 지능형 안저질환 의증 진단 프로그램 |
| 17 | 시제품 개발과제 (2,000만원내외) | 영화 영상 콘티 제작 프로그램 |
| 18 | | 내가 주인공이 되는 AI 인터랙티브 동화 애플리케이션 콘텐츠의 개발 |
| 19 | | 시선 추적을 이용한 2중첩 홀로그램 시스템 개발 |

RFP 1 : 4차산업혁명 건설 IT융합 기반 하이브리드 자연채광 및 배연 시스템 기술 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|---|------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 4차산업혁명 건설IT융합 기반 하이브리드 자연채광 및 배연 시스템 기술 개발 | | | | |
| | | 영문 | 4th industrial revolution Development of hybrid daylighting and exhaust system technology based on construction IT convergence | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | ● 개발기술은 자연채광, 환기 및 강제 배연기능을 갖춘 복합기능의 광덕트시스템으로 평상시에는 고 반사율의 광덕트를 통해 빛이 들지 않는 공간(실내, 지하실, 주차장 등)에 태양광을 전송하여 자연 채광 조명으로 활용하고, 화재 시에는 비상조명 역할은 물론 화재 신호와 연동하여 신속히 강제 배연할 수 있는 기술을 결합한 재난대비용 자연채광시스템을 개발하는 것임. | | | | | |
| | 인력 양성 | ● 산학공동기술개발과제 참여를 통한 참여연구원의 건설IT, 소방 및 친환경 조명 분야 제어기 개발 맞춤형 인재양성 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | ● 산학 공동연구개발과제에 참여하는 대학 및 기업의 전문분야를 고려하여 주관기관은 제·배연설비 기술분석, 개발제품의 소방(조명)성능평가 및 사업화 가이드라인을 제시하고 참여기업은 자연채광 설비 기술분석, 시제품 및 완성품 제작을 통한 요소기술을 확보하여 새로운 분야의 비즈니스모델 창출을 통한 사업화 추진 | | | | | |
| | 인력 양성 | ● 산학공동기술개발과제 참여를 통한 참여연구원의 건설IT, 소방 및 친환경 조명 분야 제어기 개발 맞춤형 인재양성 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | ● 기대효과 - 소방방재 관련 시장 확대 및 수익구조 개선 - 배연 및 자연채광 융합기술로 국내외 경쟁력 확보 - 화재 안전기술 및 신재생에너지 요소기술 확보를 통해 안전 및 친환경 건축 산업발전 기여 ● 활용방안 - 건축물 화재 발생 시 제·배연시스템 활용(소방 분야) - 건축물 지하 공간 자연채광조명시스템 활용(건축조명 분야) - 신재생에너지 및 녹색 건축 등의 대상 건물 적용 | | | | | |
| | 인력 양성 | ● 산학공동기술개발과제 참여를 통한 참여연구원의 건설IT, 소방 및 친환경 조명 분야 제어기 개발 맞춤형 인재양성 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 신재생에너지 | 자연채광 | 강제 배연 기능 | 환기 기능 | 연기질식사고 |
| | | 영문 | Renewable energy | Natural lighting | Forced exhaust function | Ventilation function | Smoke inhalation accidents |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 연구개발의 최종목표는 상시 태양광을 이용한 자연채광 조명과 실내 자연 환기 기능을 통하여 에너지를 절감하고 실내 환경을 개선할 수 있는 기술과 화재 시 발생하는 연기를 신속히 외부로 강제 배연할 수 있는 기술이 결합한 『4차산업혁명 건설IT융합 기반 하이브리드 자연채광 및 배연 시스템 기술 개발』 개발 범위로 함.
 - 자연채광 시스템을 이용한 지하 공간 기준조도 이상 확보
 - 화재 시 발생하는 연기를 신속히 배연할 수 있는 강제 배연 방식의 덕트 개발
 - 화재 신호와 연동되는 강제 배연장치 제어기술 개발
 - 지붕, 바닥, 벽면 설치 가능한 다양한 형태의 시스템 개발
 - 개발제품의 성능평가 DB화 및 설계 가이드라인 제시

| 하이브리드 자연채광 및 배연 시스템 기술 개발 | | | |
|--|---|---|---|
| 자연채광조명 | 배연성능 | 제어장치 | 사업화/시장확대 방안 |
| - 7h/day 이상 운용 - 실내(지하공간) 평균조도 : 200lx 이상 | - 상시 환기 기능 - 화재 시 강제 배연 : 65cmh/m ² | - 제어기 기능 구현 - 화재신호 연동제어 : 환기팬 작동 성공률 99%이상 | - 적용 시장 다변화 신재생에너지 건물, 소방시설 - 적용 형태 다변화 지붕,다박, 벽면 적용 |

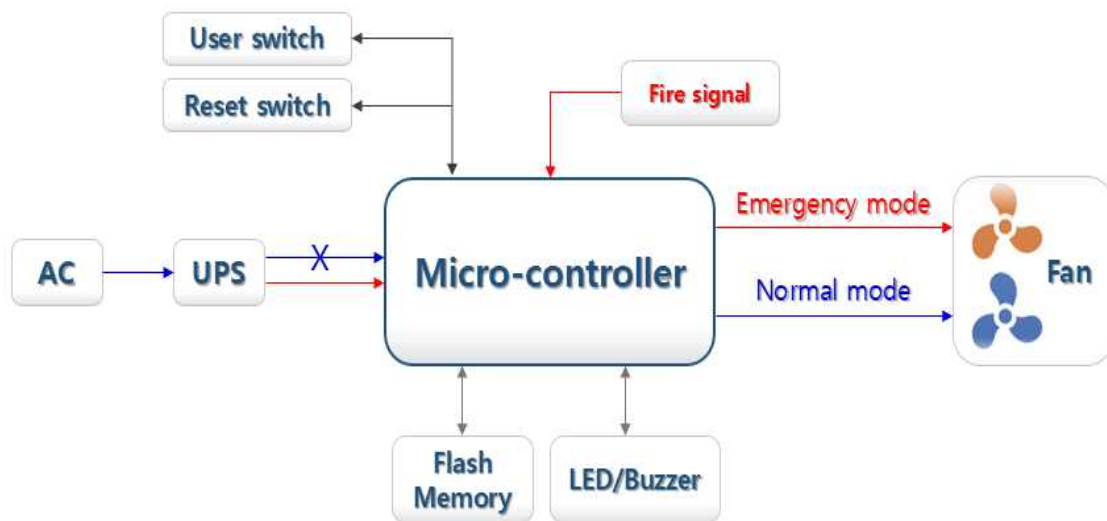
[기술개발 목표]

■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|-------------------|--------------------|----------|--|
| 1. | 강제 배연 성능 | CMH/m ² | 65 이상 | 『KS F 2815 강제 배연설비의 검사표준』에서 인용한 『KS B 6311 송풍기의 시험 및 검사방법』에 준하여 측정 (피토크 이송에 의하여 얻어지는 동압이나 유동 노즐 전후의 압력 차를 측정하여 공기 유동량을 계산) |
| 2. | 화재신호에 따른 연동제어 성공률 | % | 99% 이상 | 강제 배연 장치 제어기로서 「성능인정 및 제품검사 기술기준」의 하여 화재 신호 수신에 따른 동작유무 확인(100회 이상 동작시험 성공률) |
| 3. | 실내 평균조도 | lx | 200lx 이상 | 개발제품이 설치된 Mock-up 챔버를 통해 『KSA 3011 사무실 계단, 복도, 엘리베이터 60-100-150 및 주차장법 시행규칙 주차장 사람이 출입하는 통로 50lx 이상』 기준, 『KS C 7612에 따라 조도측정(9점법, 5점법)』에 의해 실내 평균조도 측정 |

2. 세부기술개발의 내용

- 환기형 자연채광 광덕트시스템 개발
 - 자연채광 광덕트시스템에 관한 구조 분석
 - 자연채광, 환기 및 배연이 가능한 광덕트 구조설계
- 강제 배연 기능이 있는 자연채광 광덕트시스템 개발
 - 소방 및 강제 배연 설비에 관한 기술분석
 - 화재 신호에 따른 강제 배연이 가능한 구조 및 알고리즘 개발
 - 화재 신호 수신 및 강제 배연설비 구동을 위한 제어기 개발
- 복합기능(조명, 배연) 구현을 위한 시제품 제작 및 성능평가
 - 자연채광, 환기, 강제 배연 기능을 갖춘 복합기능의 시제품 제작
 - 개발제품 인자별(조명, 화재 신호, 배연 등) 시뮬레이션 분석
 - Mock-up 테스트를 통한 성능평가(빛 환경, 배연 성능)



[시스템 제어부 구성]

RFP 2 : 차세대 수배전반에 적용 가능한 다중영상 안전모니터링 시스템 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--|-------------------|---------------|-------------------|------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 차세대 수배전반에 적용 가능한 다중영상 안전모니터링 시스템 개발 | | | | |
| | | 영문 | Development of Multi-image Safety Monitoring System for Next Generation Distribution Panel | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">본 기술개발에서는 4차 산업혁명에 대응하여 수배전반의 안전모니터링에 적용 가능한 다중영상 획득 기반의 안전모니터링 장치를 개발하고자 함.기존의 수배전반 열화로 인한 화재발생을 모니터링하기 위해 온도센서, 적외선센서카메라 등을 활용한 수배전반 안전장치가 개발되었으나, 센서의 부착 위치에 따라 사각지대가 발생하고, 이미 온도상승이 발생한 이후에나 감지가 가능한 문제점을 가지고 있다.따라서 본 기술개발에서는 수배전반의 전력부 열화감지에 있어 영상획득부의 이동을 통해 다중영상을 획득하고 이를 재구성하여 전력계통의 열화감지 사각지대를 해소하고, 발화시점 이전 온도변화를 보다 신속하고 정확하게 감지하여 화재예방을 수행할 수 있는 수배전반 안전모니터링 시스템을 개발하고자 함 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">본 기술개발에서는 4차 산업혁명분야 중 IoT응용기술, 스마트팩토리 자동화기술이 등이 접목된 융합분야로 동서대학교 LINC+사업단의 특성화분야와 일치하며,본 연구과제 학생참여를 통해 IoT디바이스 개발, 센서응용, 이미지프로세싱 등의 연구역량 제고에 기여가 가능하며, 특히 영상정보의 판독과 이상징후 모니터링에 인공지능을 적용함으로써 AI응용 기술 개발인력 양성이 가능함또한 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 | <ul style="list-style-type: none">차세대 수배전반 안전모니터링을 수행하기위한 영상정보 획득장치 개발 : 적외카메라와 가시광획득 영상장치가 일체화된 구조의 영상정보 획득장치 개발영상획득용 센서모듈의 제어를 위한 영상처리시스템의 개발다중영상획득을 위한 카메라모듈 이동체 및 정밀제어시스템 개발다중영상의 재구성을 통한 모니터링 사각지대해소 기법 및 영상정보로부터 안전위해요소 인지기법 개발 : 안전모니터링 기술개발 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">LINC+ 특성화 분야 전문 연구인력 양성 : 4차 산업혁명을 위한 융합기술 인재양성주요기술분야 인력양성 내용 : 퓨전센서기술, 원격모니터링, 신호처리, 최적제어 알고리즘 및 원격모니터링 특화 전문인력 양성, 특히 IoT특화 인재양성 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">본 기술개발을 통해 기존 시장을 형성하고 있는 수배전반 산업분야에 차세대 안전모니터링 시스템의 적용을 통한 제품경쟁력 제고, 참여기업의 성장가능성 제고 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">참여기업과의 공동기술 개발, 공동 세미나, 기업 파견 등의 활용을 통해 현장 적응형 연구능력을 확보를 통해 학생연구원의 연구개발 역량 강화 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 수배전반 | 안전모니터링 | 센서퓨전 | 원격모니터링 | 영상처리 |
| | | 영문 | Distribution Panel | Safety Monitoring | Sensor Fusion | Remote Monitoring | Image Processing |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 기술개발에서는 4차 산업혁명에 대응하여 전력산업의 핵심인 수배전반의 접촉불량, 볼트풀림, 단락에 의한 열화, 과부하등으로 발생하는 사고를 방지하기위해 차세대 수배전반에 적용 가능한 다중영상 안전모니터링 시스템을 개발하고자 함
- 기존의 수배전반 열화로 인한 화재발생을 모니터링하기 위해 온도센서, 적외선센서카메라 등을 활용한 수배전반 안전장치가 개발되었으나, 센서의 부착 위치에 따라 사각지대가 발생하고, 이미 온도상승이 발생한 이후에나 감지가 가능한 문제점을 가지고 있다.
- 따라서 본 기술개발에서는 수배전반의 전력부 열화감지에 있어 영상획득부의 이동을 통해 다중영상을 획득하고 이를 재구성하여 전력계통의 열화감지 사각지대를 해소하고, 발화시점 이전 온도변화를 보다 신속하고 정확하게 감지하여 화재예방을 수행할 수 있는 수배전반 안전모니터링 시스템을 개발하고자 함

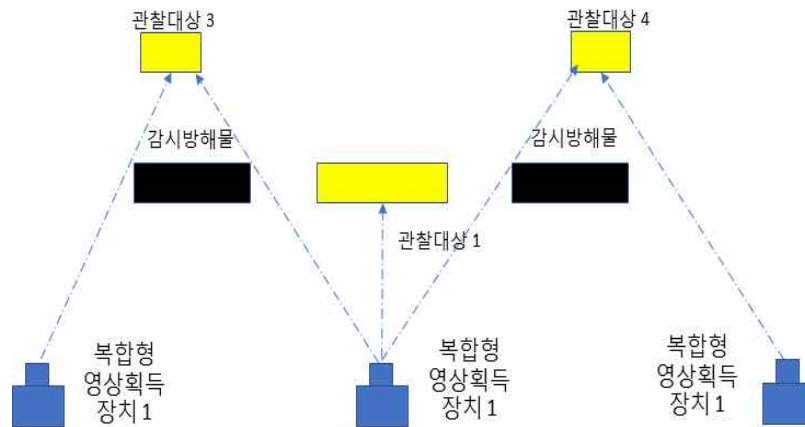
■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|---------------|-------|-----------------------------------|------------|
| 1. | 볼트풀림 감지성능 | [o] | 0~360[o] /오차율 \pm [2o] | 공인기관 시험성적서 |
| 2. | 전기부품 온도감지성능 | [oC] | 0~150 0C / 오차율 \pm 3% | 공인기관 시험성적서 |
| 3. | 측정모듈 이동정확도 | [mm] | 0~1,500 [mm] /오차율 \pm [5mm] | 공인기관 시험성적서 |
| 4. | 이동후 볼트풀림측정 성능 | [o] | 0~360[o] /오차율 \pm [2o] | 공인기관 시험성적서 |

2. 세부기술개발의 내용

1) 다중영상 획득을 위한 이동체 개발

- 수배전반의 파워부는 매우 복잡한 구조로 구성되어있다. 따라서 영상획득을 위해 다수개의 카메라를 사용하거나, 한 개의 카메라를 이동하면서 영상을 획득하여야한다.
- 수배전반 전력부 구조를 보면 감시하고자하는 부스바, 부스바와 고압차단기 결합을 위한 볼트 및 전기부품은 매우 복잡한 구조로 되어있어 쉽게 필요정보를 취득하기가 어렵다.
- 카메라는 사각지역이 발생하지 않도록 구조를 정확하게 파악하고 설치하며, 주로 문제가 되는 대전류 접촉부위의 볼트 및 부품이탈을 감시함.
- 카메라의 개수는 수배전반의 형태나 모양에 따라 다를 수 있고, 배전반설계시에 감시 사각지역이 생기지 않도록 구조설계를 하는 것이 바람직함.



< 위치이동을 통한 사각지역 해소 >

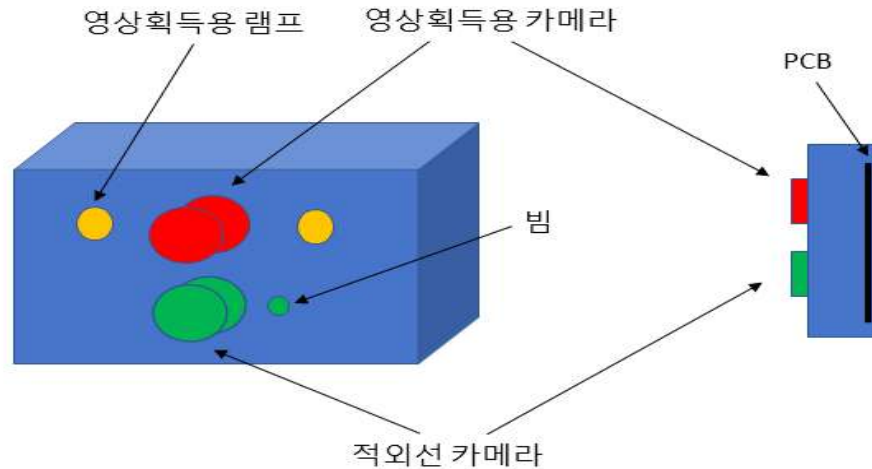
- 카메라 이동시 정위치에 정지하기 위해서는 정밀도가 높은 액츄에이트를 사용하여 정해진 위치에서 영상 및 온도를 촬영 및 측정한다.



< 개발방향 : 측정시 모듈의 움직임 >

2) 복합형 영상획득 장치의 개발

- 영상획득을 위한 카메라 모듈은 영상획득을 위한 카메라와 과열감시를 위한 적외선 카메라 복합형으로 개발함.
- 부스바 접촉부위 온도 값을 정상 동작시 값을 기준 값으로 하고 볼트풀림 발생 시 접촉부위 온도 값을 시험을 통해 데이터베이스화 함
- 볼트 풀림발생시 온도 값을 참조 값으로 하여 온도변화양상을 통해 볼트풀림 발생예측 및 경보기능.

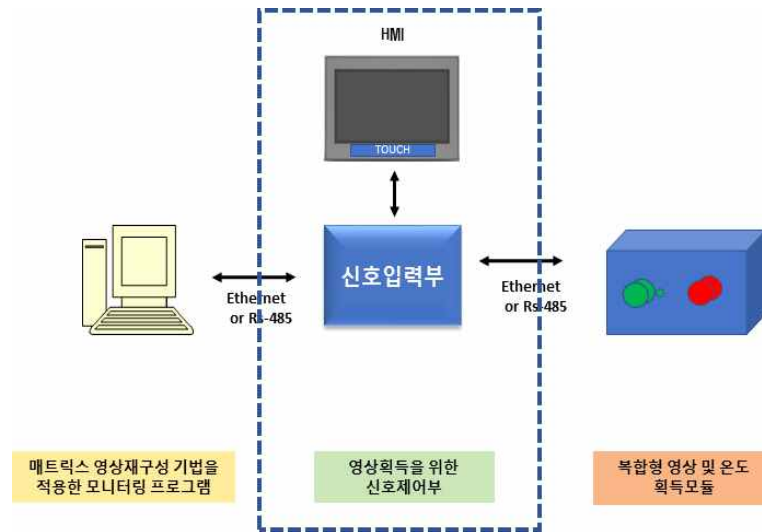


< 복합형 영상모듈 개발구성 >

- 고전압, 대전류 가혹조건에서 영상획득 및 온도측정을 위한 대책
- 영상획득장치 (케이스, PCB, 카메라, 온도계) : 고전압 , 대전류가 흐르는 수배전반은 유도 전류 발생으로 인해 카메라가 이동시에 정확한 영상 획득을위해 카메라 모듈은 전체 케이스를 실드처리하고, 노이즈예방을 위해 고주파 및 저주파 필터를 설치하여 고선명 영상을 획득필요

3) 영상획득을 위한 신호제어부 개발

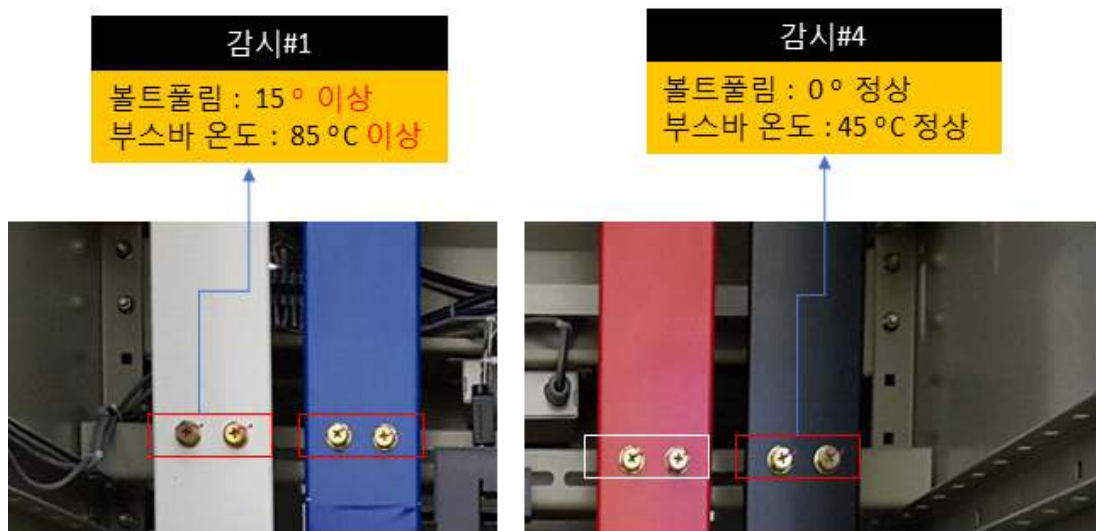
- 본 시스템의 신호입력부 및 제어부는 본사 및 참여기관의 노하우를 활용하여 주위의 고주파 노이즈 및 고전압에 의한 내잡음 특성이 뛰어난 신호 입력부를 개발.
- 계측된 신호를 디지털신호로 변환하여 신호처리 및 디스플레이를 위하여 저전력 마이크로프로세서인 ATmega128(Atmel Co., USA)을 이용한 시스템 제어부를 구성함.
- 먼저 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하기 위하여 각각의 입력신호를 초당 128회의 속도로 샘플링, 10-bit의 분해능으로 디지털 신호로 변환하고자 하며, 순차적 변환을 통해 다중채널 실시간 모니터링이 가능하도록 시스템을 구성함.
- 시간영역에서의 정확한 샘플링 타이밍을 맞추기 위해 Atmega128 마이크로프로세서의 타이머/카운터 오버플로우 인터럽트를 사용.
- 복합형 영상 및 온도획득모듈신호를 입력받아 HMI 에 표시하고, 모니터링 프로그램을 위해 PC로 신호를 전송함.



〈 영상 및 온도처리를 위한 신호입력부 구성 계획 〉

4) 다중영상처리 기반 안전모니터링 기술개발

- 카메라 모듈의 이동을 통해 다중의 수배전반 내부 영상을 획득하고 이를 재구성하여 안전모니터링을 수행하고자 하며, 영상의 재구성과 재구성된 영상의 분석기술을 개발하고자 함
- 다수 영상의 재구성을 통해 기준영상을 생성하고, 이 기준영상과 현재 시점에서 측정된(진동 후, 또는 일정시간 경과 후) 매트릭스의 차영상을 추출하고, 이로부터 이상징후를 모니터링하여 관리자에게 통보할 수 있도록 한다.
- 실제 수배전반 내부의 영상에 이상부위를 마킹하는 방식을 적용하여 사용자의 직관성을 향상시키고자 하며, 볼트풀림 및 온도를 측정하여 이상 / 이상우려 / 정상으로 표시하여 관리자에게 통보함으로써 이상발생이 예측되면 신속하게 조치할 수 있도록 한다.



〈 안전모니터링의 개발 방향 〉

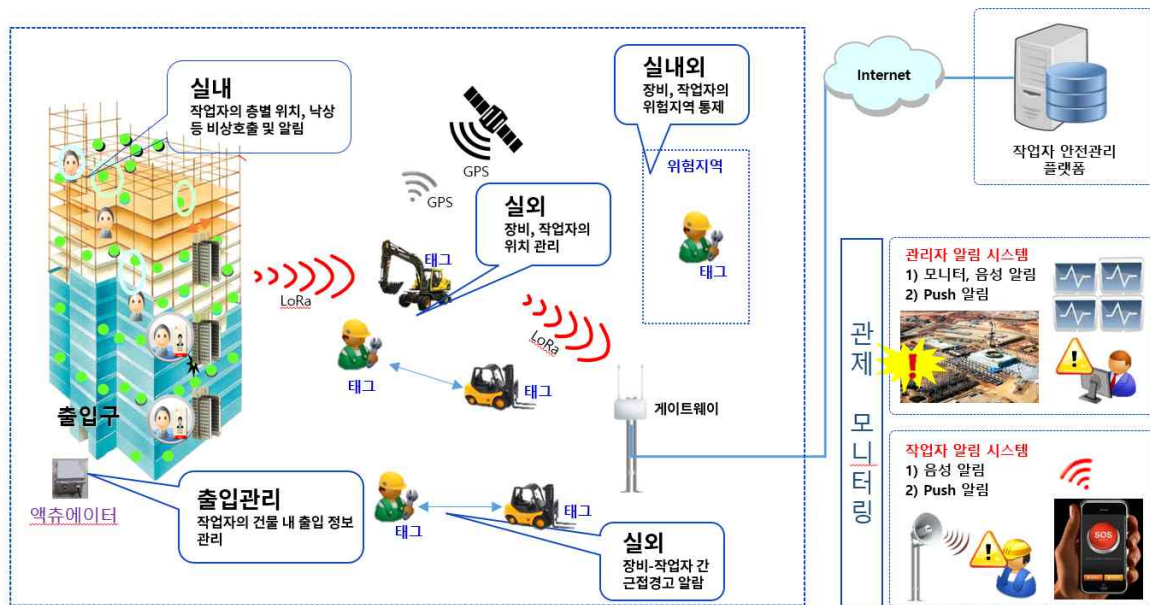
RFP 3 : 작업자 안전관리를 위한 실내외 위치추적 장치 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|--|---|---------|---------|-----------|-------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 작업자 안전관리를 위한 실내외 위치추적 장치 개발 | | | | |
| | | 영문 | The position tracker device development for worker's safety | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">폐공간 내 스마트 작업 안전관리시스템에 필요한 안전관리 단말기를 개발<ul style="list-style-type: none">- 지하공동구 실시간 작업자 위치파악- 작업자 SOS버튼을 통한 위험상황 즉각 전달- 작업자의 추락 및 쓰러짐감지 알고리즘 개발- 복합 저전력 무선기술 적용 : LoRa, BLE | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">사물인터넷 시대에 적합한 인력양성을 위한 기반 기술을 확보학생들의 공동연구 참여로 자연스럽 현장 학습의 기회전문인력으로서 다양한 업체로의 기회 부여 가능 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">저전력 MCU 활용 기술 개발 : ARM Cortex M3 기반의 고성능 저전력 MCU 설계 및 실내위치 추적 회로 설계 및 개발Semtech의 LoRa 칩을 적용한 융합 시스템 개발 : 저전력의 무선 통신 환경 구성에 적합하고 장거 리 통신이 가능하도록 무선 sensitivity를 극대화한 무선 기술LoRa RF Transceiver, BLE RF Tranceiver | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">캡스톤디자인, 현장실습, 클래스 셀링 등 대학에서 진행하는 산학프로그램을 적극적으로 활용하여 지역의 우수인재 양성을 통한 기업과 학생이 서로 상생할 수 있도록 함<ul style="list-style-type: none">- 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 | <ul style="list-style-type: none">밀폐공간 내에서 작업자의 안전을 모니터링하여 빠르게 대응할 수 있는 실내외 위치추적기술을 혼합하여 개발할 경우 시장의 파급력 높음참여업체에서는 새로운 형태의 무선 기술을 개발함으로써 스마트시티 등 정부 주도의 사업에 참 여가 가능함국내 IT기술의 집합체 이며 현실에 맞는 가격대의 제품 생산이 가능하여 빠른 상용화 가능 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">IoT 기술의 핵심 통신 기술인 LoRa, BLE에 대한 고급인력양성 및 교육 인프라 구축4차산업혁명시대에 있어서 산업체에서 요구하는 새로운 통신기술에 대한 지역 산업체가 요구하는 현장감 있는 고급인력양성우수 고급인재의 지역 내 유치 및 자긍심 고취 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 사물인터넷() | LoRa 기술 | GPS 트래커 | BLE 기술 | ARM |
| | | 영문 | Internet of Things | LoRa | GPS 트래커 | bluetooth | Cotex-M3 ARM core |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 건설현장 및 밀폐공간 내 스마트 작업 안전관리시스템에 필요한 안전관리 단말기를 개발
 - 지하공동구 실시간 작업자 위치파악
 - 작업자 SOS버튼을 통한 위험상황 즉각 전달
 - 작업자의 추락 및 쓰러짐감지 알고리즘 개발
 - 복합 저전력 무선기술 적용 : LoRa, BLE



〈밀폐공간 및 건설현장에 필요한 시스템 구성〉

■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|-------------|--------|------|-------------|
| 1. | 추락 및 넘어짐 감지 | 시간/초 | 90% | 자체 연속동작 테스트 |
| 2. | LoRa 통신 거리 | 거리/km | 2km | 자체 커버리지 테스트 |
| 3. | 저전력 설계 | 지속시간/일 | 3개월 | 자체 연속동작 테스트 |

2. 세부기술개발의 내용

- 저전력 MCU 활용 기술 개발
 - ARM Cortex M0 기반의 저전력 MCU 설계 및 개발
 - 실내 측위를 위한 RF RSSI, SNR 신호 적용 기술
 - GNSS 기반 A-GPS 회로 설계 및 개발

- 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
- 위치추적에 필요한 신호 송출 제어기술 개발
- 작업자 SOS버튼을 통한 위험상황 즉각 전달
 - SOS 버튼 토글 형태의 위험발생 및 해제신호 전달
 - 인터럽트 처리에 의해 지연시간 최소화 기술
 - 오동작 방지를 위한 일정시간 인터럽트 모니터링 기술
- 작업자의 추락 및 쓰러짐감지 알고리즘 개발
 - 가속도 센서를 이용한 작업자의 추락 및 넘어짐 감지 알고리즘 개발
 - 동작 후 미활동 감지를 통한 알림기능
- 복합 저전력 무선기술 적용 : LoRa, BLE
 - 신호 전달을 위한 저전력 장거리 통신기술 개발 : LoRa
 - 근접거리 위치인식을 위한 통신기술 개발 : BLE
- 특징
 - LED와 소리를 통한 통한 배터리 확인 및 시간, 정보 등을 직관적으로 확인
 - SOS버튼을 통한 응급구조 알람 기능 제공
 - 양방향 통신으로 응급상황 전파기능 제공
 - 허리띠 및 안전벨트에 착용이 가능한 연결고리
 - USB-C 타입 간편한 충전

[웨어러블 타입]



- 작업자 허리띠 및 안전띠에 착용하는 형태

LoRa 통신 모듈

Data 통신용 Tx/Rx

GPS 모듈

옥외구간 위치정보

가속도 센서

낙상, 움직임 감지

고도(기압) 센서

작업자 위치(층별고도)

LF(125khz) 모듈

작업현장 구분(옥외/실내)

BLE 모듈

작업자 구분/근접경보 등

스피커 모듈

알람 발생 신호 송출

배터리 및 충전 모듈

<단말기 구성도>

RFP 4 : 빅데이터기반 비대면 전통시장 상품 구매/배달 키오스크 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|---|---------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 빅데이터기반 비대면 전통시장 상품 주문 키오스크 개발 | | | | |
| | | 영문 | The Development of Interior Estimation System Using Data Mining | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | 본 과제에서는 빅데이터기반의 비대면 전통시장 상품 주문 키오스크 시스템을 개발하고자 한다. 개발 시스템은 기존의 일반적인 관광 및 정보 중심의 키오스크에서 벗어나 주변 전통시장에서 판매하는 상품을 키오스크를 통해 확인하고 주문할 수 있는 시스템이다. 코로나19 시대 전통시장 소상공인의 매출감소 및 홍보의 어려움을 해결하고 4차산업 기술 중 하나인 빅데이터 기술 적용을 위한 기초 데이터 획득하는데 목적이 있다. | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">산업현장 및 지역사회가 요구하는 수요를 반영할 수 있는 실무형 전문인력 양성을 위한 교육프로그램과 인프라를 구축하여 지역기업에 요구하는 문제해결 및 현장 적응능력이 강한 인재를 육성4차산업 기술기반 실무중심의 고급인력을 양성함으로써 인재의 역외 유출을 방지하고 부산지역 경제활성화에 구성원이 될 수 있도록 산학협력 네트워크를 형성 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">빅데이터 분석을 위한 사용자 정보 및 사용자 주문 데이터 로그 시스템키오스크를 통해 구매하는 사용자의 개괄적 정보 및 주문 내역 정보를 활용한 추천 메뉴 알고리즘다중 사용자 입력 처리 알고리즘과 프로토콜 설계 및 구현 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">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 | <ul style="list-style-type: none">주문예측 : 빅데이터로 인한 통계 예측이 가능한 시스템으로 수집된 데이터를 분석하여 등록상점에게 예상 상품 판매 예측 데이터를 제공전통시장 주문 키오스크를 통해 소상공인 지역경제 활성화 유도전통시장 상점뿐만 아니라 일반 소상공인을 대상으로 비대면 주문 키오스크에 개발 기술 도입 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">지역 혁신을 주도하는 고급인력양성 및 교육 인프라 구축지역 산업체가 요구하는 현장감 있는 고급인력양성우수 고급인재의 지역 내 유치 및 자긍심 고취 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 빅데이터 | 주문예측 | 데이터 필터링 | 상관분석 | 데이터 수집 |
| | | 영문 | Big data | Estimate Prediction | Data Filtering | Correlation Analysis | Data Collection |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 비대면 전통시장 키오스크를 개발하고 사용자의 정보, 주문과정에서 사용된 페이지 정보, 주문정보를 수집하고 분석할 수 있는 시스템을 개발하는 것이다. 수집된 데이터를 기반으로 상관/연관관계 분석을 통해 도출된 결과를 개별 상점에 제공함으로써 마케팅, 자재구매, 상점운영에 관련된 다양한 데이터를 제공한다.
- 기본 서버사양
 - 서버OS : CentOS 7 - Web Server : Apache HTTP Server 2.4 - Was : Apache Tomcat8
 - 개발언어 : Java 1.8 - Database : MySQL - 프레임워크 : Spring 4

■ 정량적 목표

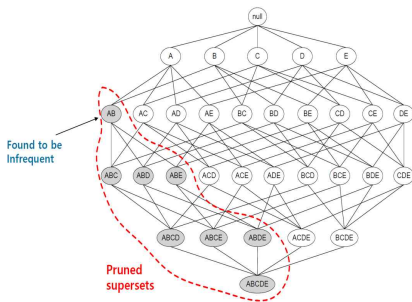
| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|-----------|-------|------|----------|
| 1. | 터치 반응속도 | % | 100 | 자체평가 |
| 2. | 페이지 응답율 | % | 100 | 자체평가 |
| 4. | DB | % | 100 | 자체평가 |
| 5. | 키오스크 프로그램 | 건 | 1 | 프로그램 등록 |

[평가방법]

- 키오스크 주문 프로그램 : 프로그램 기능별 작동 유무 평가 (ex, 상품검색, 상품리스트, 주문, 결제 등)
- 인터페이스 제어 : 내부 설치된 PG모듈 및 관리자 프로그램과 연동 사항 확인

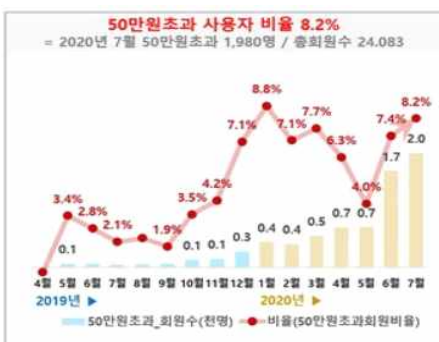
2. 세부기술개발의 내용

1 구매물품 상관(연관)관계 분석



- 거래 시 함께 구매되는 경향이 강한 물품들을 찾아내어 그룹화한 후 그들 사이의 연관관계를 'If A then B'형태의 규칙으로 표시
- 후보규칙 생성 : if-then 형식으로 항목들 사이의 모든 가능한 규칙들을 조사, 서로 다른 항목을 이용하여 DB내의 모든 가능한 항목들 사이의 조합을 검토
- 규칙의 선택 : 후보규칙으로부터 선행과 후행 항목 집합사이의 강한 의존성을 나타내는 규칙을 선택

2 특정 구매비용 대비 사용자 비율 분석



- 키오스크에서 결제된 데이터를 활용하여 상점의 평균구매비용 및 물품, 인원 등에 대한 비교분석

RFP 5 : 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

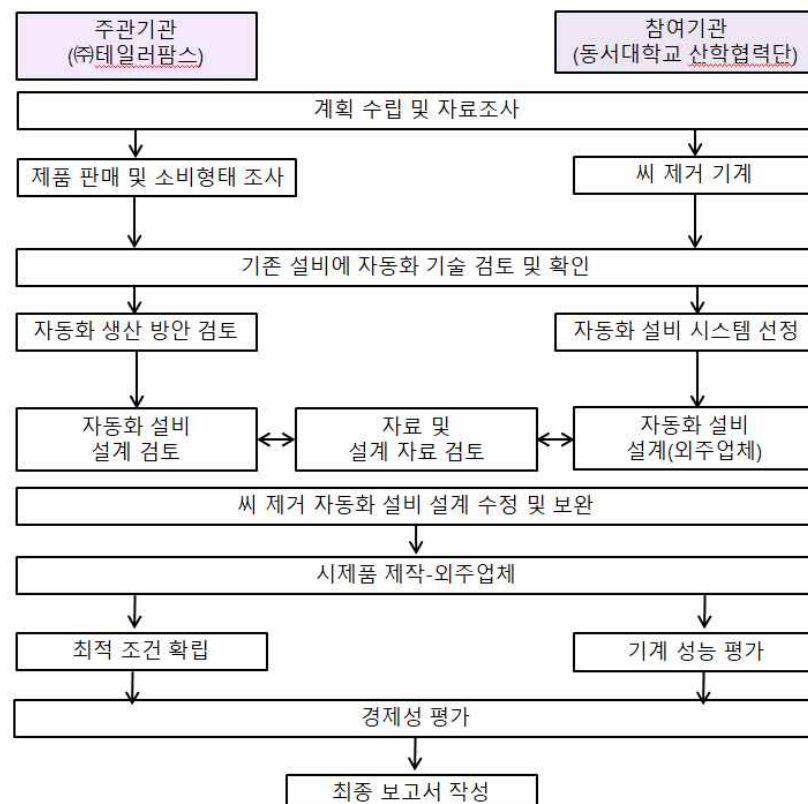
| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|--------------------|-------|------|--------------|
| 1. | 건조 푸른 공급 | 개 / 분 | 15 | 장치 가동을 통한 실측 |
| 2. | 건조 푸른의 정렬 | 개 / 분 | 15 | 장치 가동을 통한 실측 |
| 3. | 건조 푸른의 씨 제거 | 개 / 분 | 10 | 장치 가동을 통한 실측 |
| 4. | 분리된 건조 푸른 씨 이송함 용량 | kg | 10 | 장치 가동을 통한 실측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

2. 세부기술개발의 내용

1) 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

2) 추진 체계도



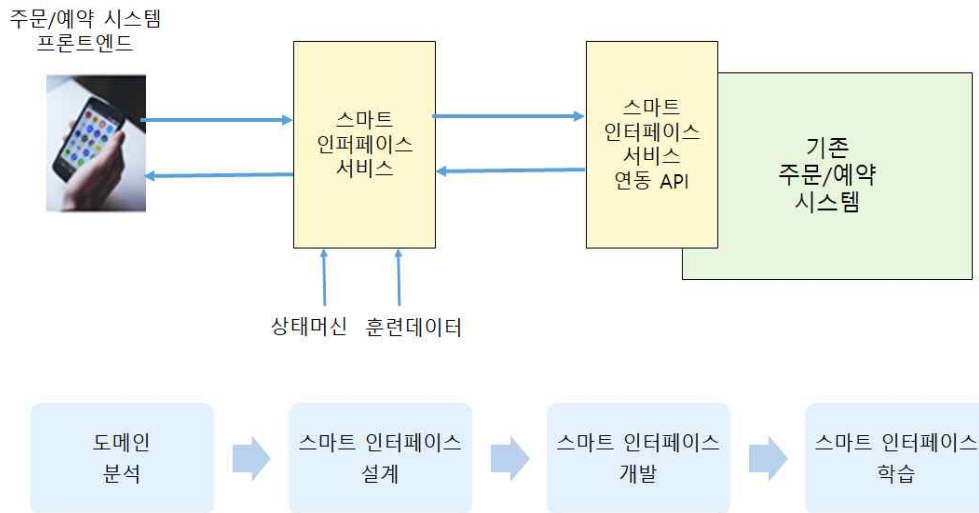
RFP 6 : 모바일 환경에서의 간편한 주문/예약을 위한 스마트 인터페이스 연구개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|---|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 모바일 환경에서의 간편한 주문/예약을 위한 스마트 인터페이스 연구개발 | | | | |
| | | 영문 | Research and development of smart interfaces for convenient order/reservation in mobile environment | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 텍스트 및 음성 인식기술을 적용한 주문/예약 스마트 인터페이스 연구개발• 상황인식 기술을 이용한 텍스트 및 음성 인식 정확도 향상 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 최근 머신러닝 기술의 발전과 함께 다양하게 사용되고 있는 스마트 인터페이스 기술들에 대해 이해하고, 실제 활용하는 방법을 학습• 특정 도메인에 머신러닝 기술을 접목하기 위해 도메인을 분석하고 적용하는 방법을 학습 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 텍스트 및 음성 인식기술을 활용한 주문/예약 스마트 인터페이스 개발 및 정확도 분석(동서대)• 상황인식 기술을 사용하여 주문/예약 사용자 경험 개선하는 방법 연구 및 개발(동서대)• 스마트 인터페이스 기술과 접목을 위한 기 보유 주문/예약 시스템 리팩토링(참여기업, 동서대) | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 웹 개발, 인터페이스 및 데이터베이스 등 소프트웨어 기술과 머신러닝 기술을 활용한 텍스트 및 음성 인식 기술을 습득할 수 있으며, 머신러닝 응용기술 개발능력을 갖춘 인재 양성 효과 기대• 산학협력을 통해 참여 인력들의 개발기술 관련 취·창업을 적극 유도하여 부산지역 전략산업 중 하나인 지능형 서비스 산업 활성화 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 참여업체에서는 우수한 UX를 제공하는 플랫폼 서비스를 개발 및 제공함으로써 기술경쟁력 강화 및 경쟁업체와의 차별성 확보• 다양한 도메인에 스마트 인터페이스 기술을 적용하는 개발 및 테스트 방법에 대한 경험 확보 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 본 사업 참여 학생들의 지속적인 기술개발 참여활동(공동기술 개발, 세미나, 기업 파견)을 통해 실무에 바로 참여가 가능한 준비된 인재 양성 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 사용자경험 | 스마트 인터페이스 | 음성인식 | 텍스트 인식 | 상황인식 |
| | | 영문 | UX | smart interfaces | voice recognition | text recognition | context awareness |

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 스마트 인터페이스 기술의 정확도를 분석하고, 모바일 환경에서의 간편한 주문/예약을 위해 스마트 인터페이스 기술을 적용하고자 한다. 본 과제에서는 참여기업의 주문/예약 시스템에 적용하기 위해 적용분야(도메인)에 대해 분석하고, 해당 도메인에서의 정확도를 높이기 위한 방법을 연구 및 개발하고자 한다.

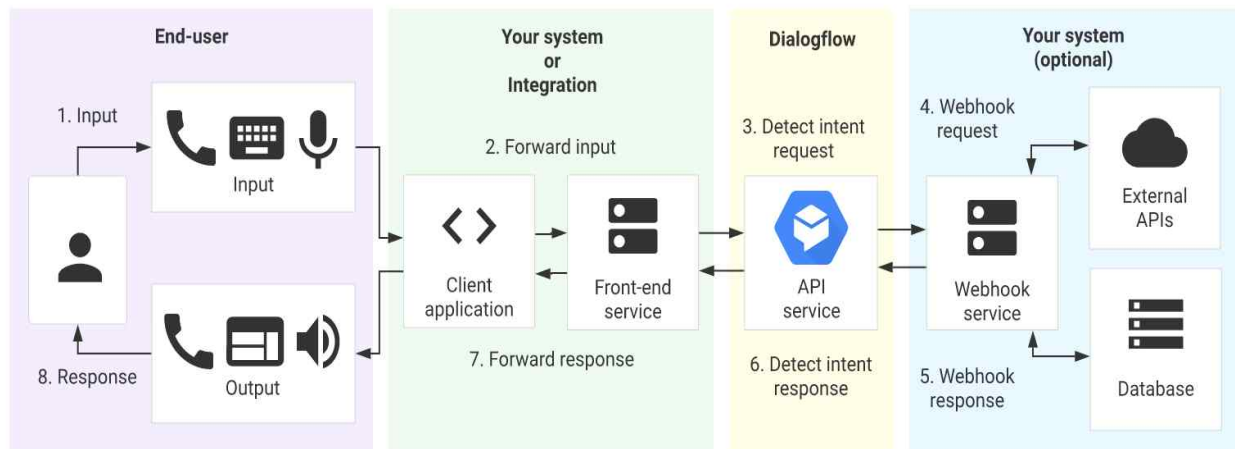


■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|---------------------|-------|------|--------------|
| 1. | 정확도 | sec | 90% | 주문/예약 시 정확도 |
| 2. | UI/UX(프로토타입) 사용성 평가 | % | 90% | 기능명세 대비 구현정도 |
| 3. | 플랫폼 사용자 만족도 | % | 90% | 사용자 설문조사 |

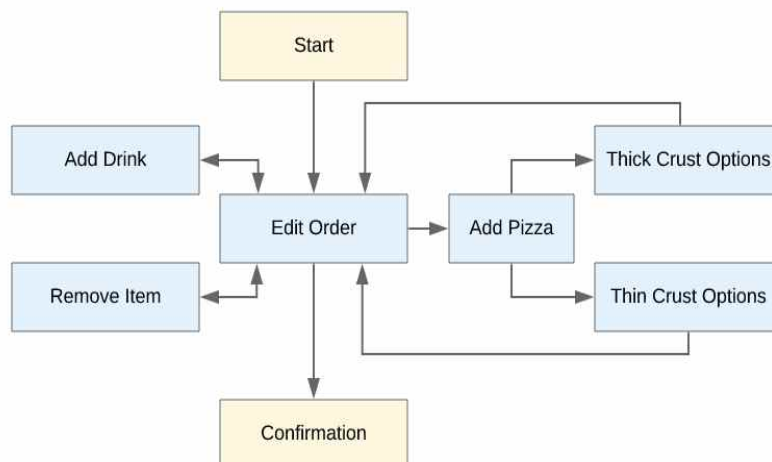
2 세부기술개발의 내용

- 적용분야(도메인) 분석 및 스마트 인터페이스 서비스 설계(동서대, 참여기업)
 - 기존 스마트 인터페이스 기술의 분석 및 실제 적용을 통한 효과 분석
 - 적용분야(도메인) 분석을 통해 주문/예약 정확도를 높이기 위한 Context 도출 및 충분한 학습데이터 확보 방안 마련
 - 적용분야(도메인)을 고려한 스마트 인터페이스 서비스 설계



<스마트 인터페이스 서비스 설계>

- 적용분야(도메인)에서의 사용자경험 개선방법 연구 및 개발(동서대)
 - 적용분야(도메인) 분석을 통해 도출된 데이터를 기반으로 상황별 스마트 인터페이스 상태머신 설계 및 개발
 - 스마트 인터페이스 서비스 학습을 통한 정확도 개선 및 학습효과 분석
 - 스마트 인터페이스 프론트엔드 개발



<스마트 인터페이스 상태머신 설계>

- 스마트 인터페이스 기술과 접목을 위한 기 보유 주문/예약 시스템 리팩토링(참여기업, 동서대)
 - 스마트 인터페이스 서비스 설계를 기반으로 주문/예약 시스템의 요구사항 분석
 - 스마트 인터페이스 접목을 위해 참여기업 기존 시스템의 리팩토링

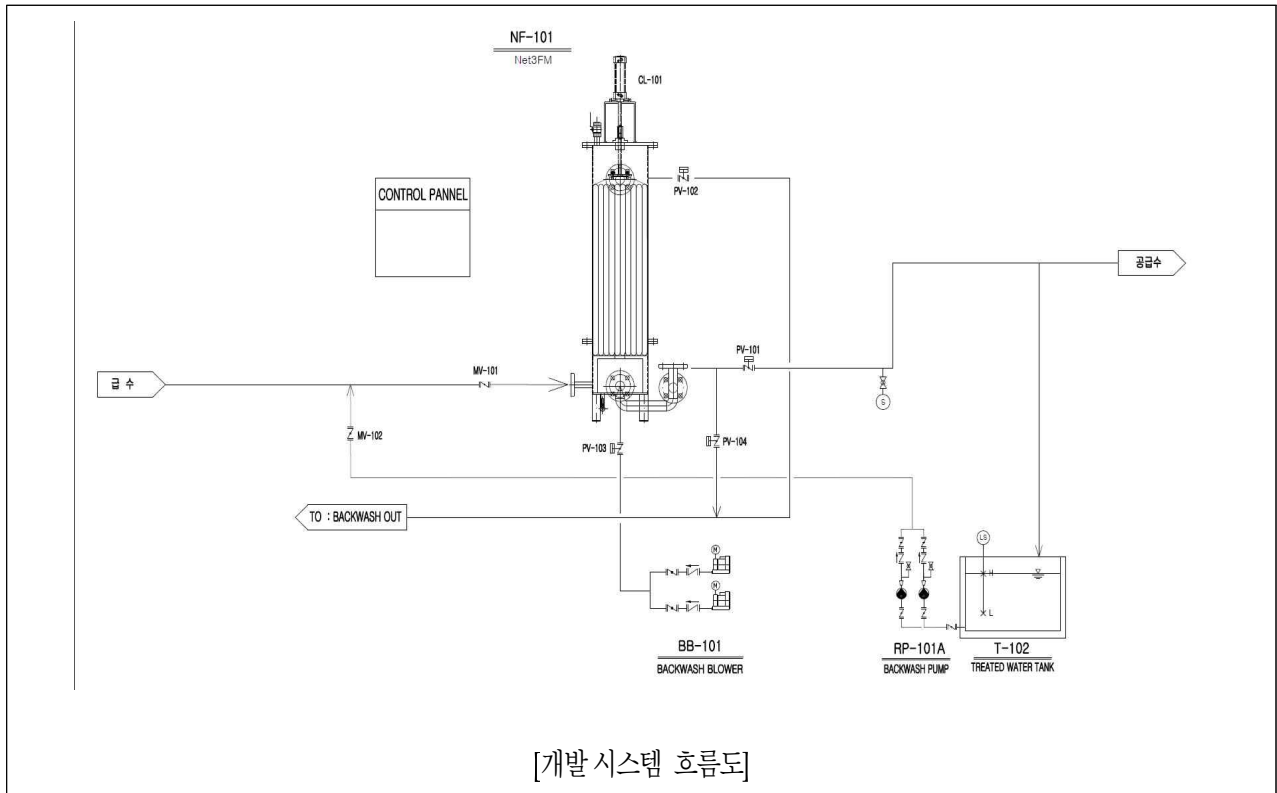
RFP 7 : 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과시스템 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--|--------------------|--------------|-------------------------|--------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과시스템 개발 | | | | |
| | | 영문 | Development of Micro Filter System for Smart Pipe Network using Fiber Filter | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과시스템 개발<ul style="list-style-type: none">- 시스템 상용화를 위해 밸브실 장착이 가능한 시스템 설계기술 개발- 스마트 관망용 정밀여과시스템 운전기술 개발- 스마트 관망용 정밀여과시스템 자동제어 기술 개발 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 스마트 관망 관리관련 전문인력 양성 및 채용 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 시험설비 설계 및 제작• 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 개발 및 성능 최적화• 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 설계기술 개발• 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 운전기술 개발• 스마트 관망용 정밀여과 시스템 자동제어 기술 개발 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 연구 개발에 2~4명의 동서대학교 학생 참여<ul style="list-style-type: none">- 취업으로 연계 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 관로 내 이물질 제거용 정밀여과시스템으로 빠른 상용화 가능• 고압용 Compact형 시스템으로 섬유여과기술 적용분야 확대• Compact형 자동화 시스템으로 지자체를 비롯한 학교, 연구실, 아파트 등에 개별 설치 가능 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 수처리 분야 전문인력 양성• 스마트 관망 관리 관련 일자리 창출 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 섬유여과 | 스마트관망 | 정밀여과 | 상수관로 | 제거효율 |
| | | 영문 | Fiber Filter | Smart Pipe Network | Micro Filter | Waterworks Service Pipe | Removal efficiency |

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제의 최종목표는 『섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과시스템 개발』이며, 시스템 상용화를 위해 밸브실 내 장착이 가능한 시스템 설계기술 및 운전기술 개발, 자동제어 기술 개발을 범위로 한다.



■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|---------------|-------|-------|------------|
| 1. | 부유물질(SS) | mg/L | < 1 | 공인기관 시험성적서 |
| 2. | 탁도(Turbidity) | NTU | < 0.5 | 공인기관 시험성적서 |

2 세부기술개발의 내용

- 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 시험설비 설계 및 제작
 - 시험용 스마트 관망용 섬유여과장치 기초/상세설계 및 P&ID 작성
 - 스마트 관망용 섬유여과장치 시험설비 제작
- 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 개발 및 성능 최적화
 - 조업조건별 상수관로 내 발생가능 이물질 제거실험을 통한 처리수 수질 검토 및 분석자료 DB화
 - 시스템 성능 최적화를 위한 섬유사 충전량, 섬유사 압착율, 필터구성방법 등 최적 설계 방안 확립
- 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 설계기술 개발
 - 시험설비 운전을 통한 스마트 관망용 정밀여과시스템의 최적 설계변수 도출
 - 밸브실 장착용 정밀여과 시스템 상용화 설계기술 확립
- 섬유여과장치를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 운전기술 개발
 - 조업조건별 시스템 운전자료 확보 및 DB화
 - 시스템 상용화 및 성능 최적화를 위한 세부역세방법, 역세주기 등 운전변수 도출 및 운전 최적화
- 스마트 관망용 정밀여과 시스템 자동제어 기술 개발
 - 시험설비 운전자료를 활용한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 최적 제어변수 및 제어범위 도출
 - 여과 및 역세 변환 제어를 통한 스마트 관망용 정밀여과 시스템 자동화

RFP 8 : 원격 모니터링 기능 탑재 출력 가변형 파워 스탠드

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|--|---|------------------|----------|-------|------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 원격 모니터링 기능 탑재 출력 가변형 파워 스탠드 | | | | |
| | | 영문 | Capacity Variable Power Stand with Remote Monitoring Function | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">전자기기를 거치시키는 스탠드 자체에 배터리가 내장되도록 함으로써 전원선에 의한 불편함과 안전사고 발생 가능성을 감소시키고, 스탠드에 거치시키는 기기에서 요구되는 전력량에 따라 출력 변동이 가능한 시스템을 접목하여 새로운 형태의 파워 스탠드를 개발하고자 함.또한, BMS에 블루투스 모듈을 포함하여 모바일 또는 PC에서 배터리팩 원격 모니터링이 가능한 기능 탑재 프로그램을 개발하고자 함. | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">이차전지 관련 기본 소양 교육, 각종 자료 수집 및 분석을 통한 이차전지 관련 기술 전문 인력 양성이 가능함. | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">본 과제에서는 다양한 전자기기를 거치함에 있어서 사용자 편의와 안전성을 향상시킨 새로운 형태의 파워 스탠드를 개발하고자 함.이러한 파워 스탠드는 안전성을 확보하면서도 배터리가 내장되는 파워 스탠드 프레임 설계, 파워 스탠드 내부에 내장되는 배터리팩 설계, 휴대가 용이하면서도 출력 가변이 가능한 시스템 기술 개발을 범위로 함.또한, 원격 모니터링 기능 탑재를 위한 전자모듈 및 프로그램 개발을 하고자 함. | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">파워 스탠드의 프레임, 배터리팩, 출력 가변 시스템 등 기술을 직접 설계하고 제작함으로써 현장 경험을 통한 전문 인력 양성이 가능함. | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">배터리팩이 내장되는 파워 스탠드를 개발함으로써 단순히 전자기기의 거치 역할만 수행하던 기존의 거치대 사용시 발생할 수 있는 전원 연결선에 걸려 넘어지는 등의 안전사고를 예방할 수 있고, 전력 공급이 용이하지 않은 외부에서도 전자기기의 사용이 가능하므로 활용도가 매우 높음.추후 사용 시간에 따라 복수 개의 배터리팩 적층을 통한 용량 증대가 가능한 형태로 제품 업그레이드가 가능함. | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">제품 설계부터 제작 및 판매까지 사업화 전 과정을 경험할 수 있도록 함으로써 이차전지 사업화 전문 인력 양성이 가능함. | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 배터리 | 출력가변 | 휴대성 | 스탠드 | 전원 일체형 |
| | | 영문 | Battery | Voltage Variable | Portable | Stand | All-in-one |

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 다양한 전자기기를 거치함에 있어서 사용자 편의와 안전성을 향상시킨 새로운 형태의 파워 스탠드를 개발하고자 함. 이러한 파워 스탠드는 안전성을 확보하면서도 배터리가 내장되는 파워 스탠드 프레임 설계, 파워 스탠드 내부에 내장되는 배터리팩 설계, 휴대가 용이하면서도 출력 가변이 가능한 시스템 기술 개발을 범위로 함.

■ 정량적 목표

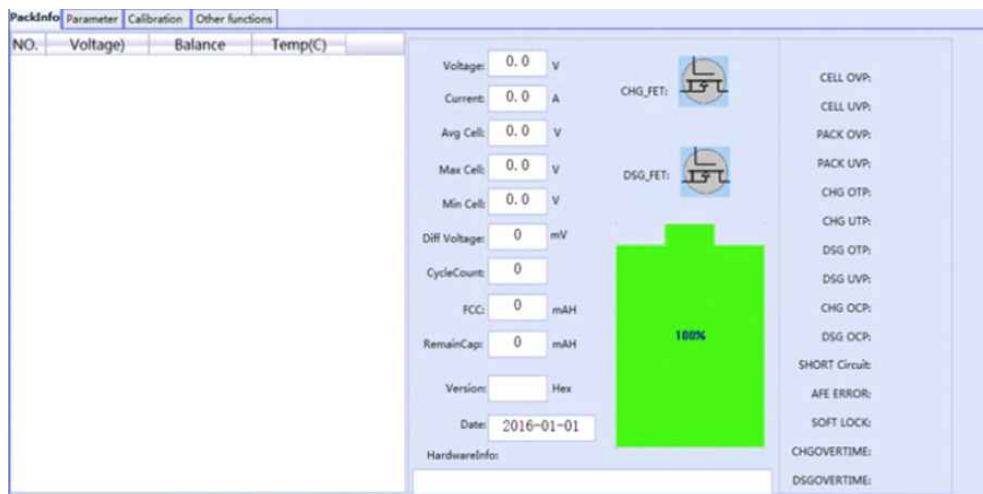
| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|---------------|-------|--------------------------|---|
| 1. | 파워 스탠드 프레임 높이 | cm | 10 ~ 60 | 접었을 때와 펼쳤을 때 각각 높이 측정으로 최소 높이와 최대 높이 측정 |
| 2. | 배터리팩 가변 출력범위 | V | 5 ~ 24 (5/9/12/19/24) | 오실로스코프/멀티미터 등을 이용한 배터리팩 출력 측정 |
| 3. | 배터리팩 용량 | W | 350 | 충방전테스트기를 이용하여 완전충전 상태에서 완전방전시까지 전력량 측정 |

2 세부기술개발의 내용

- 파워 스탠드 프레임 설계
 - 배터리팩 배치공간을 포함하는 파워 스탠드 프레임 설계
 - 폴더블하면서 전자기기 거치시 하중을 버틸 수 있는 구조 설계
- 파워 스탠드 내장형 배터리팩 설계
 - 목표용량 350W의 배터리팩 S&P 설계
 - BMS 최적 설계
 - 배터리팩 케이싱 및 입출력 단자 선정
- 파워 스탠드의 출력 가변형 시스템 개발
 - 모니터, 스마트TV, 열화상카메라 (1차 사업화 목표 제품군) 등의 요구전압 시장조사 및 분석을 통한 파워 스탠드의 출력 가변 범위 선정 (현재목표 : 5V / 9V / 12V / 19V / 24V)
 - 가변 출력에 따른 인버터 설계
 - 출력 가변 방법 개발 : 거치되는 전자기기의 요구전압을 다이얼 또는 버튼식으로 설정



- 배터리팩 원격 모니터링 기능의 HW 모듈 및 SW 개발
 - 모바일 또는 컴퓨터에서 배터리팩 모니터링이 가능한 프로그램 개발
 - BMS에 블루투스 모듈을 추가하여 파워 스탠드의 배터리팩 원격 모니터링



〈배터리 모니터링 SW 예시〉

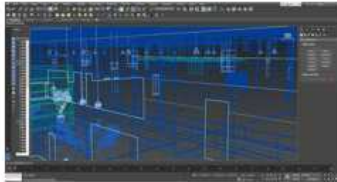
RFP 9 : VR기반 B-Beauty Biz 플랫폼 개발

| | | | | | | |
|---------------------------|----------|--|---|-------------|---------------|--|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | |
| 과제명 | | 국문 | VR기반 B-Beauty Biz 플랫폼 개발 | | | |
| | | 영문 | Development of VR-based B-Beauty Biz Platform | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">2020년 제작한 가상전시플랫폼 “DSU IN FAIR”의 제작기술을 활용하여 지역 전략산업인 화장품 기업의 비대면 Biz 플랫폼 제작“VR을 활용한 가상 Biz 플랫폼”에 활용될 주요 제품의 VR 어셋 제작 및 인터랙티브 기술을 활용한 사용자 중심의 인터페이스 개발 | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">VR영상 구현에서 가장 중요한 디지털 어셋 제작 기술의 과정 습득 및 VR제작 파이프라인 경험을 통해 차세대 VR영상 제작인력으로서의 경쟁력 강화 | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">VR 공간에 사용될 화장품산업협회 회원사(20개 기업) 주요 생산품에 대한 디지털 어셋 제작가상공간 내 사용자 중심의 인터랙티브 기술개발제품의 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 축적VR구현을 위한 최적의 디지털 어셋 제작을 통해 가상공간 구현에 가장 필요한 디지털 어셋 제작 인력 양성 | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">현재 전 세계적으로 디지털 어셋을 활용한 가상전시 및 e-Biz 활동이 활발하게 진행중이며 이는 코로나19시대의 이슈인 사회적거리두기와 기존은 국가간 활발하게 진행되어졌던 비즈니스활동의 대체 분야로 자리매김하고 있음.본 과제의 성공적인 완료를 통해 얻게 될 e-Biz 플랫폼은 타 산어봉로의 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.사)화장품산업협회는 본 프로젝트를 통해 부산 화장품산업의 글로벌 진출에 확신을 갖고 있으며, 비대면 Biz활동을 통한 성과창출을 위해 추후 다국적 플랫폼 구축을 목표로하고 있음.. | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 가상현실 | 3차원 객체 | 디지털 어셋 | |
| | | 영문 | VR(Virtual Reality) | 3D Modeling | Digital Asset | |

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 비대면 비즈니스를 위한 부산지역 화장품뷰티산업 기업의 전략제품 홍보를 위한 가상전시 플랫폼 구축을 개발범위로 한다.
- 또한 기존에 운영중인 e-Biz 쇼핑몰과의 연계를 통해 글로벌 마켓 활성화를 도모한다.



<3차원 가상 전시공간 및 디지털 어셋 제작>



<클라우드 스트리밍 구성도>



<웹페이지 화면 구성>

■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|-----------------|-------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. | 디지털 어셋제작 | png, obj/ea | 20개기업 브랜드 상품 디지털어셋 제작(기업별부스제작) | 가상전시플랫폼 입점 및 인터랙티브 활용여부 |
| 2. | 파노라마 vr 구현 | png, xml/Gb | 전체 vr공간 조성 | 상방향 인터랙티브 활용 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 |

2 세부기술개발의 내용

- Virtual-Reality 기반의 디지털 어셋 제작
 - 지역화장품산업 대표 브랜드의 디지털어셋화를 위한 VR플랫폼 활용가능 기술 개발
 - Reality 구현을 위한 브랜드 텍스처링 기술개발(V-Ray 플러그인 활용)
- 가상공간 구현을 위한 Panorama VR 제작기술개발
 - 3D-Max 플랫폼을 활용한 가상공간구현
 - 대규모 VR공간구현을 위한 Spot 렌더링 기술개발/360도 파노라마 렌더링 기술 적용
- 쌍방향(소비자-기업) 인터랙티브 제어 기술개발 / e-Biz 활동
 - e-Market(쇼핑몰) 연계기술개발을 통한 기존의 상품 비즈니스 활동 지원
 - 쌍방향 인터랙티브 기술 지원을 통한 소비자-기업 연계 마켓 활성화
- 실시간 다중 접속을 위한 스트리밍 서비스 구현 기술 개발
 - 다중접속환경조성을 위한 클라우드 활용기술개발
 - 스트리밍 서비스를 위한 사용자중심 환경 기술개발(UI 및 피드백 시스템 등)

RFP 10 : AI기반 패션 스마트미러 서비스 플랫폼 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|--|----------|--------------|---------|-------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | AI기반 패션 스마트미러 플랫폼 및 서비스 개발 | | | | |
| | | 영문 | Development of Artificial Intelligence-Based Fashion Smart Mirror Platforms and Services | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 옴니채널(Omni-Channel)이라는 새로운 유통환경의 도래와 함께 소비자 구매행동과 쇼핑환경은 빠르게 진화 중임• 해당기업은 패션몰 혹은 패션 브랜드의 옴니채널 구축을 위해 인공지능 기술을 활용해 옷의 종류(Semantic Segmentation, Object Detection엔진), 감성(Sensibility Recognition 엔진)을 인식하여 옷의 종류, 속성, 감성 DB를 통한 의류추천 서비스를 개발하였음• 오프라인 패션 매장내 스마트미러 도입을 위해 패션몰 혹은 패션 브랜드를 대상으로 한 서비스 플랫폼과 다양한 서비스를 개발하고자 함 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 다양한 기술의 보급과 패션산업의 변화 흐름에 맞는 융합적이고 유연한 사고를 가진 디지털 패션 비즈니스 전문가를 양성• 동서대 클래스셀링® 프로그램과의 연계를 통해 현장감 있는 교육을 통해 실무형 인재 양성 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 스마트미러 적용처(패션몰 or 패션 브랜드)의 데이터 수집 및 가공• AI기술 적용 (텍스트 데이터 자동 인식기능 구현, 온라인몰 상품 이미지 코드 인식 기능 구현, 추천 기능 구현)• 패션 스마트미러 플랫폼 구축 및 적용처 특성에 맞는 다양한 서비스 개발 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 패션산업과 인공지능이 결합해 융합적 성과물을 창출해내는 과정을 직접적으로 경험하여 융합적 사고를 가진 전문 인력 양성 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 인공지능 기술을 기반으로 한 패션 스마트미러 플랫폼 및 적용처(패션몰 or 패션 브랜드)에 따른 다양한 서비스 개발 및 적용을 통해 지역 패션 유통의 디지털화를 유도• 2023년~2028년까지 진행 예정인 디지털 리테일 R&D 사업 신청을 위한 테스트 작업으로 활용 가능 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 패션산업과 인공지능 융복합 사업기획 및 사업화 역량 개발• 부산지역의 인공지능 융합인재 확보 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 인공지능 | 데이터 셋 | 스마트 미러 | 패션 | 개발 |
| | | 영문 | AI | Data set | Smart Mirror | Fashion | Development |

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서 개발하고자 하는 AI를 이용한 패션 스마트 미러 서비스는 AI기술과 IoT기술을 결합한 감성 인식 기능이 내장된 스마트 미러 시스템임. 세부적인 기술개발 내용은 다음과 같음.

1) Data Annotation 개발

- Data set 설계, 의류 영상 데이터 가공 및 수집 [양질의 데이터셋 추가]

2) 인공지능 알고리즘 개발

- 의류 영상 및 이미지를 인식하여 Segmentation, Sensibility Recognition 하기 위한 AI 알고리즘 개발 (모델링) [인식을 향상 및 정량화]

3) 스마트 미러 서비스 개발

- 아이템 분석 및 추천 서비스 : 아이템의 디테일한 정보와 무드를 함께분석함으로써 사용자의 스타일과 어울리는 아이템을 자동으로 추천하며, 무드와 관련된 멘트를 통해 TPO에 맞는 고객 중심 서비스를 제공.

※서비스가 제공 되는 물에 입점 된 브랜드에서 소비자가 선호하는 제품을 트렌드를 반영하여 추천.

- 이미지 인식 : 사용자가 거울 앞에서 옷의 종류(Semantic Segmentation, Object Detection엔진), 감성(Sensibility Recognition 엔진)을 인식하여 옷의 종류, 속성, 감성 DB를 통한 의류추천 / 설치된 패션몰의 매장추천이 가능한 개인별 패션 인터페이스 플랫폼 서비스

■ 정량적 목표

- 개발 기술의 상용화, 사업화를 위해 이미지 인식 인공지능 알고리즘의 정확도는 85%이상으로 향상 시킴.

| 주요 성능지표 | 단위 | 최종 목표 | 개발전수준 | 세계최고 수준 | 차지율 | 평가방법 |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---------|-----|-------|
| Segmentation Accuracy | % | 80% | 70% | 80% | 60% | 자체 평가 |
| Sensibility Recognition Accuracy | % | 85% | 70% | 85% | 40% | 자체 평가 |
| 자체 측정 사유: 보안 이슈로 인한 자체평가 | | | | | | |
| 〈시료 정의 및 측정방법〉 | | | | | | |
| 주요성능지표 | 시료정의 | 측정시료 수 ⁶⁾ (n≥5개) | 측정방법 ⁷⁾ (규격, 환경, 결과치 계산 등) | | | |
| Recognition/Inspection Accuracy | Category 별 Recognition accuracy | 100 | 정답 label과 inference result label을 100회 비교하여 정답 비율을 산출 | | | |

〈표〉 성능지표 목표 및 측정

2 세부기술개발의 내용

1) Data Annotation 개발

- Class별 Attribute(Annotation_Data)개발: 원시데이터수집 및 가공을 하여, 이미지 기준 500,000장의 dataset을 확보

2) 인공지능 알고리즘 개발

- 7가지 Class의 Segmentation 엔진 개발
- 10가지 Sensibility의 Sensibility Recognition 엔진 개발

| | | | | |
|-----------------|-----|---------|------|-------------|
| 세그먼테이션 (세분화) | 상의 | 자켓 | 감성인식 | 섹시한 |
| | | 코트 | | 자연스러운 |
| | | 셔츠블라우스 | | 고전적인(클래식한) |
| | 하의 | 팬츠 | | 활동적인 |
| | | 스커트 | | 사랑스러운 |
| | | 레깅스_스타킹 | | 빈티지한 |
| | 원피스 | 원피스 | | 우아한(시크한) |
| | | | | 전통적인 |
| | | | | 우아 |
| | | | | 자연그대로의(야생의) |

〈표〉 인공지능 알고리즘관련 항목

- 알고리즘의 인식률 개선을 위해 Instagram이나 Google같은 서치엔진에서 쉽게 얻을 수 있는 image를 활용하며, label이 없는 경우도 활용할 수 있는 self-supervised learning과 같은 기술을 활용하여 인식률을 개선할 예정임.
- 기본적으로 python 기반의 딥러닝 프레임워크인 PyTorch를 기반으로 알고리즘을 개발을 진행을 진행계획임.

3) 스마트 미러 서비스 개발

- 사진 촬영 및 이미지 인식 : 사용자가 거울앞에 서서 사진을 촬영하면 사진에서 옷의 종류(Semantic Segmentation, Object Detection엔진), 감성(Sensibility Recognition 엔진)을 인식하여 옷의 종류, 속성, 감성에 따라 DB를 구축함. 매장 및 쇼핑몰의 상품 추천 서비스를 제공함.
- 추천1. 감성 추천 : 사용자가 거울 앞에서 추천 기능을 활성화하면 사용자의 감성 DB와 동일한 감성의 의류를 추천한다. 사용자가 감성을 변경할 경우 DB 내 데이터로 감성별 추천을 해줄 수 있음.
- 추천2. 상황별 추천 : 동일한 감성의 의류를 추천하더라도 사용자가 지정한 장소, 날씨 등 에 따라 적합한 상품을 추천함.
- 추천3. 매장별 추천 : 사용자의 스타일 및 감성에 DB로 특정공간의 의류 매장 & 샵을 추천함.



〈그림〉 스마트 미러 서비스 시안


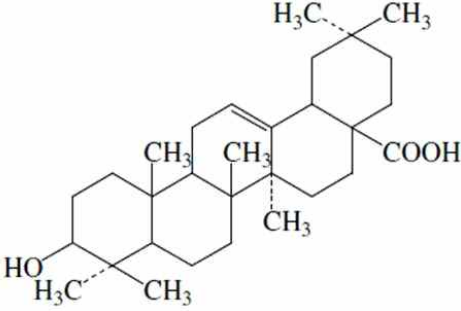
RFP 11 : 사피과 추출물과 고시형 주름개선 성분을 활용한 피부 재생력이 뛰어난 병원용화장품 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|--|---------------|--------------------|---------------|-------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 사피과 추출물과 고시형 주름개선 성분을 활용한 피부 재생력이 뛰어난 병원용화장품 개발 | | | | |
| | | 영문 | Development of cosmeceutical with excellent skin regeneration using salak extract and anti-wrinkle ingredients | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">사피과 추출물의 추출법 및 항산화/독성 테스트를 통해 병원용 화장품으로 사용할 수 있는 형태로 개발함사피과 추출물을 효과적으로 피부에 흡수시킬 수 있고, 안정성이 뛰어난 제형을 비교하여 최적의 제형을 선정하고, 이를 적용하여 병원용 화장품을 개발함바이오 헬스 분야에서 제품 개발에 적용하는 기술과 안전성 확보에 대한 기술의 습득으로 제품 개발 능력 확보 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">기능성 소재 확보에 대한 기술 습득과 바이오 헬스 분야의 활용이 가능한 전문지식 지도 및 지도자 양성기능성 화장품 소재의 생리활성 분석 전문가 양성 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">종려과(palmae)에 속하는 사피과(salak)의 성장, 항산화 효과 및 안정성 여부를 사람 피부세포를 이용하여 확인함.다양한 제형을 탐색하고, 이 중 사피과에 가장 적합한 제형에 대해 비교 적용함최종적으로 항산화 효과가 뛰어나며, 피부 안전성이 확보된 사피과 추출물을 사용한 천연 화장품 추출물을 개발함 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">다양한 추출기술에 대한 연구를 통하여 기능성 소재를 이용한 연구 능력을 배양기능성 화장품 생리활성 측정 및 분석 방법 지도학부 연구생들의 화장품 연구 기회 제공실험 결과를 정리하여 학회 발표 예정. | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">천연 추출물 사용을 통해 병원용 화장품 연구 산업에 기여할 수 있음천연 식물성 추출물을 사용하였기 때문에 소비자들의 신뢰를 얻을 수 있음한방 화장품 산업에서 새로운 트렌드를 개척할 수 있음기능성 소재 확보에 추출기술과 안전성 확보 방안을 식품 및 바이오 산업에 적용하는 능력을 배양하여 식품 뿐만 아니라 바이오 산업에 대한 관심도 증대 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">천연물에 대한 이해도의 증가와 바이오산업에서 활용도를 확대를 경험하게 하여 식품영양학과 학생들의 취업 분야의 확대에 기여 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 항노화 | 병원용화장품 | 재생크림 | 항산화 | 사피과 |
| | | 영문 | anti-aging | cosmeceutical | rejuvenation cream | antioxidation | salak |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 사피과의 천연 화장원료를 연구하고, 해당 물질의 추출법 및 항산화/독성 테스트를 통해 화장품 원료로 사용할 수 있는 형태로 개발함
- 사피과 추출물을 효과적으로 피부에 흡수시킬 수 있고, 안정성이 뛰어난 제형을 비교하여 최적의 제형을 선정하고, 이를 적용하여 화장품 원료를 개발함

| | |
|---|--|
|  |  |
| 사피과(Salak) | 올레아놀산(Oleanolic acid) |

■ 정량적 목표

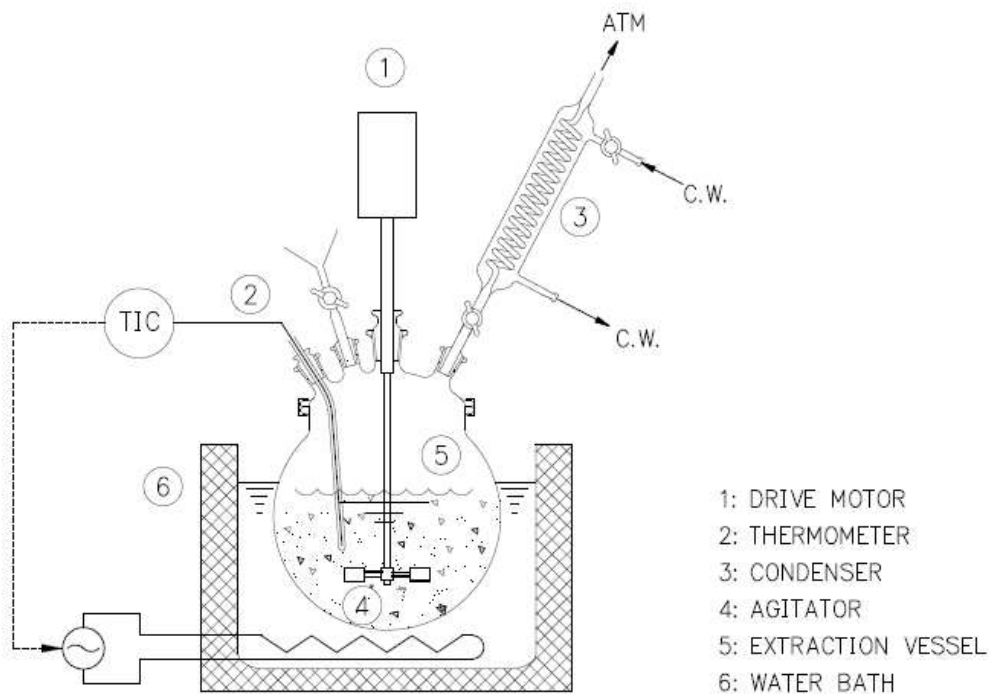
| 개발항목(성능지표) | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|---------------------------|------------------|-----------|-------------------|
| 1 항산화 소거활성 (DPPH) | $\mu\text{g/ml}$ | 5이상 | NP CHEM |
| 2 Reducing power | $\mu\text{g/ml}$ | 2이하 | NP CHEM |
| 3 피부세포 독성 테스트 (WST assay) | - | 무자극 | Microplate reader |
| 4 피부세포 성장 테스트 | | 성장유도 | 실시간 유전자법 |
| 5 피부자극(인체피부 일차자극) | - | 무자극 | OATC 피부임상시험센터 |
| 6 중금속 검사 | $\mu\text{g/g}$ | 식약처 기준 미만 | OATC 피부임상시험센터 |
| 7 미생물 | 1,000개/g(ml) | 식약처 기준 미만 | OATC 피부임상시험센터 |

2. 세부기술개발의 내용

- 사피과(Salak)는 종려과(Palmae)에 속하며 학명은 *Salacca zalacca*(Gaertner)Voss로서 열매를 식용하는 것으로 알려져 있으며, 꽃과 열매는 잎과 가지부분에 국한되지 않으며, 줄기와 가지 표면 거의 모든 지점에 맺힐 수 있어, 성숙된 나무는 최대 700개의 과일을 수확한다. 사피과는 살락(salak)이라고 불리기도 하며, 동남아의 유명한 과일이다. 사피과(살락)의 과육에는 인체 피부에 유익한 성분이 함유되어 있으므로, 인도네시아 아가씨들은 미용과일로써 식용한다.
- 사피과의 효능으로는 해열·이뇨 작용, 혈압강하, 항염 작용이 있다고 알려져 있으며 또한, 천연 폴리페놀 함량이 높아 항산화 작용이 우수하며, 황색포도상구균, 칸디다알비 칸스 등에 대한 항균활성을 나타내어 피부 손상, 자외선 및 병원성의 공격으로부터 피부를 보호하는 것으로 알려져 있다.
- 한편, 사피과의 기능성물질로 알려진 올레아놀산은 탄소가 30개인 트리테르페노이드이며 지방족의 다환상 구조를 하고 있다.
- 한편, 사피과에 다량 함유된 폴리페놀은 극성 물질로써 경피흡수율이 매우 불량하여 이를 개선할 수 있는 효과적인 매개체가 요구된다.

1) 사피과의 기능성분 추출가공기술 개발

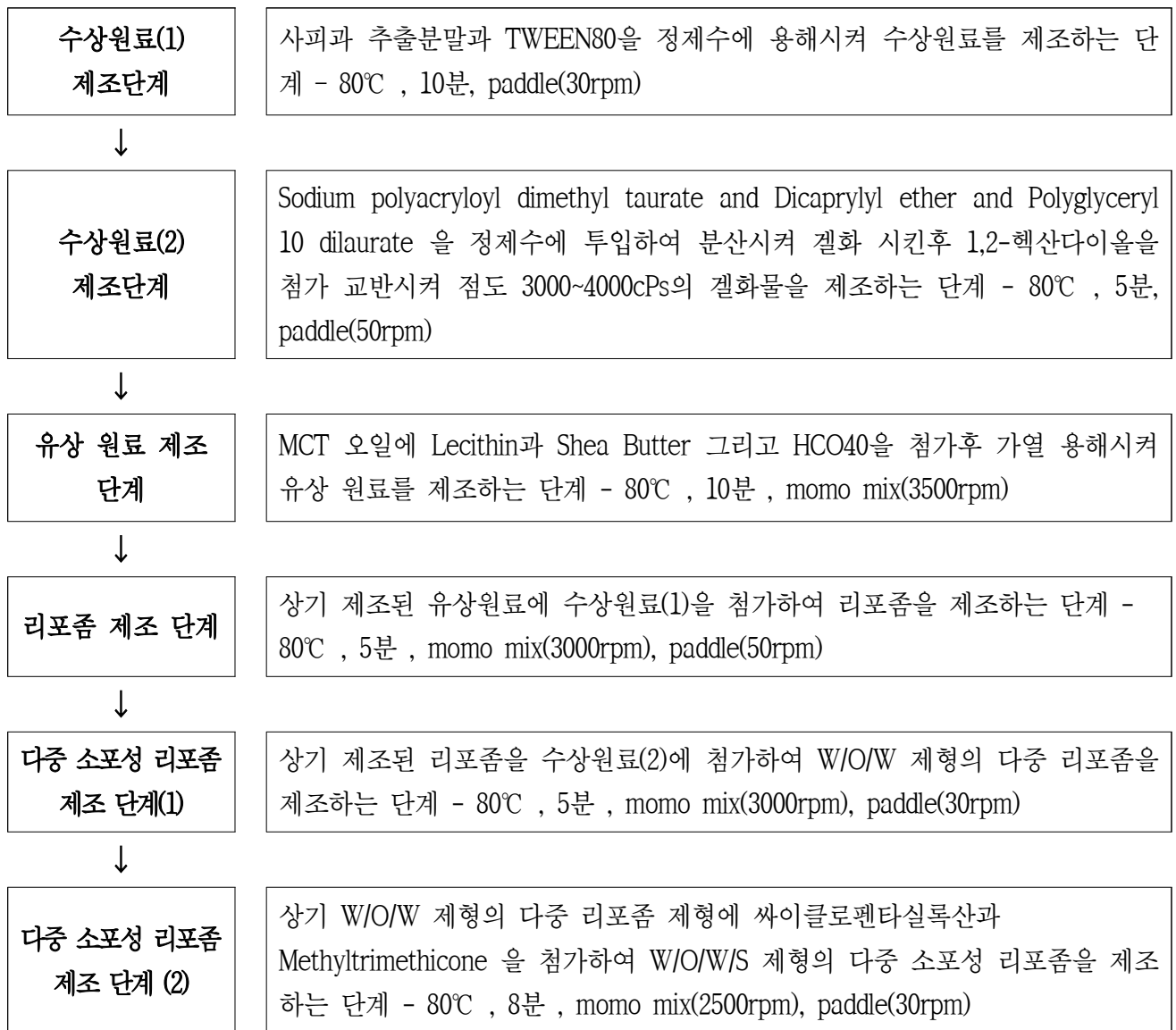
- 사피과의 추출물에 항산화 성분인 폴리페놀 함량이 최대화할 수 있는 추출조건을 확립하고자 한다.
- 실험용 Reflux cooling 추출시스템을 이용하여 추출온도, 추출용매의 에탄올 함량, 추출시간의 변화에 따른 추출물의 폴리페놀 함량의 변화를 확인하여 최적의 추출조건을 확립한다.
- 추출가공조건을 최적화하기 위한 실험은 반응표면법을 활용하며, 최적의 추출조건은 Box-Behnken design을 활용하여 결정하고자 한다.
- 실험설계에 따라 3가지 공정변수 (추출온도, 에탄올 함량, 추출시간)는 독립변수로서 3수준으로 부호화 되어진다.
- 추출물에 함유된 에탄올 함량은 화장품 제조에서 리포좀 형성과 유화에 영향을 주어서 품질의 저하를 초래할 수 있으므로 추출용매에서 에탄올 함량을 최소화 하고자 한다.
- 추출물의 항산화력은 DPPH 자유라디칼소거활성율을 분석하여 기능성 화장품의 소재로 사용 가능성 여부를 판정하며, 추출물의 안전성도 함께 판정하고자 한다.
- 추출물의 피부세포 성장 및 독성실험은 WST 용액을 사용하여 측정이 가능하다.
- 추출물의 피부재생 능력을 확인하기 위해 실시간 유전자법을 이용하여 Keratin15, Keratin19과 같은 주요 피부줄기세포관련 유전자의 활성을 확인할 수 있다.



<Reflux Cooling 추출시스템>

2) 사피과 추출물을 함유한 다중 소포성 리포솜 제조공정 연구

- 사피과에 다량 함유된 폴리페놀은 극성 물질로써 경피흡수율이 매우 불량하여 이를 개선할 수 있는 효과적인 매개체가 요구된다.
- 현재에는 상기 문제에 대한 대안으로 경피흡수 촉진 및 각질 보호를 목적으로 하는 리포솜 소포체를 이용한 방법들이 제시되고 있다.
- 리포솜은 단일의 이중막으로 이루어진 SUV(single unilamellar vesicle) 및 동심원 구조를 갖는 다층의 이중막으로 이루어진 MLV(Multi-lamellar vesicle)가 일반적이며, 다중 소포성 리포솜(MultiVesicular Liposome: MVL)은 이와는 매우 다른 독특한 형태를 지니고 있다.
- 단일 이중막 리포솜 혹은 다층막 리포솜과는 달리 MVL은 비 동심구조를 갖는 다수의 독립된 공간을 지니고 있는데, 내부에 수성물질의 포집이 가능하다.
- 피부는 피부세포 간의 간극이 마치 층상구조와 같이 물층-기름층-물층-기름층 등과 같이 반복적인 층으로 이루어져 있으며 기름층의 특성은 세포막의 구조와 비슷한 물리화학적 성질을 나타내기 때문에 폴리페놀류와 같은 친수성 물질은 대부분 통과하기가 어렵다.
- 최근 발표된 논문 (J. of Controlled release 59:87-97(1999))에 따르면 100 nm 이하의 리포솜이 각질부 통과 시 세포의 장력에 의해 세포막에 융합되어 실제 진피층까지 도달하기 힘들지만 오히려 500 nm 내지 1500 nm의 큰 크기의 리포솜은 진피층에 도달할 수 있다고 기술되었다.
- 다중 소포성 리포솜 공법은 캡슐안에 캡슐이 존재하는 이중 인지질 캡슐구조를 형성하여 표피에 존재하는 4개의 인체 방어막을 만나 한 꺼풀씩 캡슐의 껍질이 깨지며 기능성 성분을 표피 기저층 및 진피층까지 흡수를 유도하여 피부 구조의 재건 및 피부 상태 개선의 효과를 기대할 수 있는 제형공법이다.
- 따라서 경피흡수율이 불량한 사피과 추출물을 다중 소포성 리포솜으로 제조함으로써 추출물내 함유된 생리활성 물질의 산화방지 및 경피흡수율 개선을 통해 외부환경으로부터 피부의 산화적 손상을 방지하고 염증 및 노화를 개선할 수 있는 환경 대응형 화장품 조성물을 제공하는데 그 목적이 있다.
- 본 기술은 경피흡수율이 불량한 사피과 추출물을 다중 소포성 리포솜으로 제조함으로써 추출물내 함유된 생리활성 물질의 산화방지 및 경피흡수율 개선을 통해 외부환경으로부터 피부의 산화적 손상을 방지하고 염증 및 노화를 개선할 수 있는 환경 대응형 화장품 조성물을 제공하는 기대효과를 가지고 있다



<사피과 추출물을 함유하는 다중 소포성 리포솜 제조 공정>

RFP 12 : 장애인용 드론 운영시스템 기반 영상기술을 활용한 구조물 보수보강 공법개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|--|---|------------------|-------------|-----------|--------------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 장애자용 드론시스템 기반 영상기술을 활용한 구조물 보수보강 공법개발 | | | | |
| | | 영문 | Development of structure repair and reinforcement method using video technology based on drone operating system for the handicapped | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">장애인 휠체어 운영기반 드론 3D 레이저 형상 영상스캔 기술 및 지능형 형상추정 기술을 융합하여, 건축물의 국부거동 및 3차원 변위 이력관리 기술을 개발ICT 드론관련 산업적용 사례중 방재기술을 구조물 유지보수, 보강기술 적용 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">관련분야 연구원 참여를 통한 맞춤형 교육 실시사업화연구개발단계와의 연계를 통한 전문 인력 양성 효과 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">무인검사 영상장비를 활용한 구조물 검사 기술외부상태 진단 기술무인체를 활용한 콘크리트 중성화 방지 시공 공법장애인 휠체어 드론 운영 시스템 개발건축물의 전체 거동을 추정하는 인공지능형 분석기술을 개발 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">맞춤형 인재 채용으로 지속적인 기술개발 및 사업 가속화 추진가능건축, IT, 기계제어 등 타 산업과의 연관성으로 신규 고용창출 효과 클 것으로 기대 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">(기반확보) 연구를 위한 응용기술 확보<ul style="list-style-type: none">구조물 Local 경사 원격계측 모듈을 활용한 변위환산 알고리즘3D스캔 기반 Global 변위 추출 알고리즘Local 변위 데이터 기반 구조물 Global 변위 형상 추정 알고리즘(사업화) 사업화 기술개발의 실현 가능성 확인<ul style="list-style-type: none">검증 Test를 통한 통합시스템 구현 가능성구성기술개발의 실현 가능성 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">사회적 기업 기반의 장애인 고용을 통한 신규 인력양성 시장 확보건설 및 의학분야를 망라한 융합기술을 통한 드론 하드웨어 및 소프트웨어 시장 인력확충 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 드론 | 영상기술 | 장애자 | 구조물 | 보수보강 |
| | | 영문 | drone | Video technology | Handicapped | Structure | Repair and reinforcement |

1. 기술개발의 내용

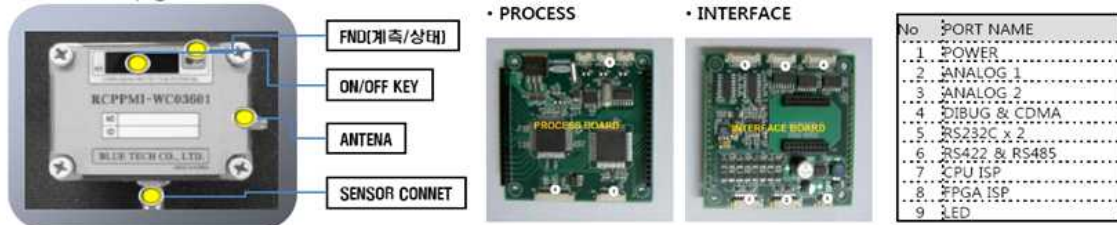
■ 최종목표

- (차별·혁신) 장애인 휠체어 운영기반 드론기반 3D 레이저 형상 영상스캔 기술 및 지능형 형상추정 기술을 융합하여, 건축물의 국부거동 및 3차원 변위 이력관리 기술을 개발
- (대상·범위) 「건축물관리법」 및 「시설물안전법」 3종시설물에 대응하는 중소규모 노후건축물을 대상으로 법적 ‘정기 안전점검’ 및 지자체 ‘소규모 노후건축물 안전관리’에 적용가능한 3차원 형상이력기반 안전모니터링 시스템 개발
- (원격계측) 기존 주관연구기관에서 보유한 무선원격 계측기술을 개선하여, 구조물 국부변위 무선원격계측 시스템을 개발

W-RTU (Wireless - Remote Terminal Unit) [무선원격계측장치]

센서와 연결하여 데이터를 취득, 저장하고 무선통신을 이용하여 컴퓨터로 데이터를 전송하고 컴퓨터로부터 명령을 전송 받아 그 기능을 수행하는 무선원격장치

• W-RTU 구성



< 무선원격계측 시스템(W-RTU, 참여기업 보유기술) >

- (3D스캔) 기존 건축물 3D 형상 Scan-to-BIM 기술과 변위분석기술을 연계·활용하여 중소규모 건축물의 형상이력관리에 적합한 변위형상 계측 시스템을 개발



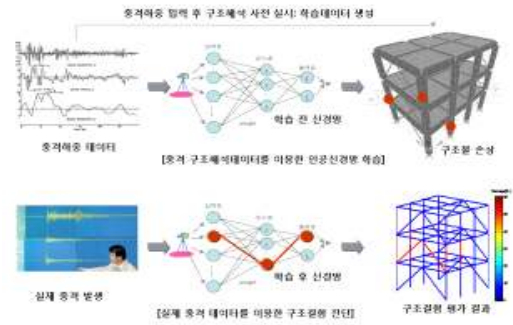
< 건축물유지관리 스캐닝 프로세스(경일대, '19) >

< 교량변위분석(KAIST, '14) >

- (형상추정) 임의 손상에 대한 건축물 시뮬레이션 기술을 활용하여, 국부 센싱데이터 및 3D 스캔정보를 기반으로 건축물의 전체 거동을 추정하는 지능형 분석기술을 개발



< AI 말하는 얼굴 동영상 (삼성전자, ' 19.5) >



< 그림 7) ANN 기반 손상평가 알고리즘 >

< 인공지능 손상학습 (대우건설, ' 12) >

- 우리나라는 사계절이라는 특성으로 기상 환경에 따라 가혹한 물리적 작용, 화학적 침식 작용 및 물리 화학적인 상승작용을 동시에 받는 경우 구조물의 경우 심하게 손상되어 내구성이 크게 저하되고, 구조체로서의 역할을 상실함에 따라 이에 대한 대책 마련이 시급하다.
- 산업화에 따른 환경오염으로 대기중 탄산가스 농도증가, 산성화된 비, 자원고갈에 따른 세척모래 사용 등으로 구조물 중성화가 진행되고 있으며, 강우, 강설, 폭염등 지구온난화 이상기후현상으로 물리적 화학적 침식작용은 이를 더욱 가속화시키고 있어 구조물의 수명이 단축되고 있는 상황이며, 재개발,재건축이 불가한 건축주거환경은 구조물의 수명연장 관리공법 대안이 필요
- 구조물은 대기 중의 미세먼지, 각종유기물, 산성비 등에 의해 표면의 오염이나 파손이 빈번하게 나타난다. 이로 인하여 표면을 청결하게 하여 도시환경을 유지하지 위해 각종 약품이나 세제를 이용하여 구조물의 외벽을 세척하고 있다. 하지만 그 횟수를 거듭 할수록 오히려 구조물 표면의 손상을 초래하게 된다는 문제점 발생.
- 기존의 인력 및 장비를 이용한 구조물 유지보수,보강공법은 정확성 및 신뢰성결여, 재하지율 발생 증가 등으로 고비용 저효율의 사후유지관리방식으로 진행되고 있는바, ICT첨단장치와 기존 유지보수,보강공법의 융합을통하여, 저비용 고효율 사전유지관리방식의 대한 필요
- 재래식 계측방법으로는 구조물의 안전유무를 관리하기 어려우며 인력 중심의 누수공법으로 인해 정확도가 떨어 지므로 정량적이고 수치화된 데이터로 정확성과 신뢰성 확보가 필요.
- 구조물의 계측관리방법은 국부적인 곳에 한하여 상세검사 (비파괴검사, 방사선 투과검사, 초음파탐상검사, 슈미트 해머를 이용한 반발경도 시험)를 시행하여 정확하고 구체화된 데이터를 도출하는 것에 반해 구조물의 전수조사는 표준검사(육안식별, 인력중심의 계측)로 의존하고 있으며 이를 개선할 필요.

■ 정량적 목표

| < 주요 성능지표 개요 > | | | | | | | |
|--|-----|----------------------------|--------------------------|-------------|--|--|--------------------------------|
| 주요 성능지표 ¹⁾ | 단위 | 예비연구 개발목표 ²⁾ | 최종 개발목표 ²⁾ | 기술개발전 수준 | 세계최고수준 또는 수요처 요구수준 ³⁾ (해당기업) | 전체항목에서 차지하는 비중 ⁴⁾ (%) | 평가방법 ⁵⁾ |
| 유선 비행시간 | 분 | 40 | 60 | 30 | 60 | 20 | 동작 실비행 시간 측정 (해당 전문가 참여) |
| 가반하중 | kg | 2 | 3 | 1.5 | 3 | 20 | 동작 실가반 하중 측정 (해당 전문가 참여) |
| 중성화 저지성 | mm | 2 | 1 | 3 | 1 | | 해당공인인증 시험기관 성능인증서 제출 |
| 무선원격 센서 기울기 정확도 | rad | 1/150이하 | 1/250이하 | - | 1/250이하 | 30 | 공인시험기관 시험 |
| 3D스캔 측정 정확도 | mm | 8이하 | 4.8이하 | - | 4.8이하 | 20 | 자체평가 후 peer review |
| ※ 수행기관 자체 측정 지표 사유 ◦ (성능지표 1 ~ 5) : 해당 공인 시험인증기관의 시험성적서 제출 | | | | | | | |

2. 세부기술개발의 내용

- 4차산업 ICT기반의 무인체 드론, 센싱기술과 상업화된 방재기술을 구조물 유지관리·보수·보강의 중성화 방지관리 공법과 융합하여, 노후화, 고령화, 재래화된 2차산업에 저비용 고효율 대안 제시.

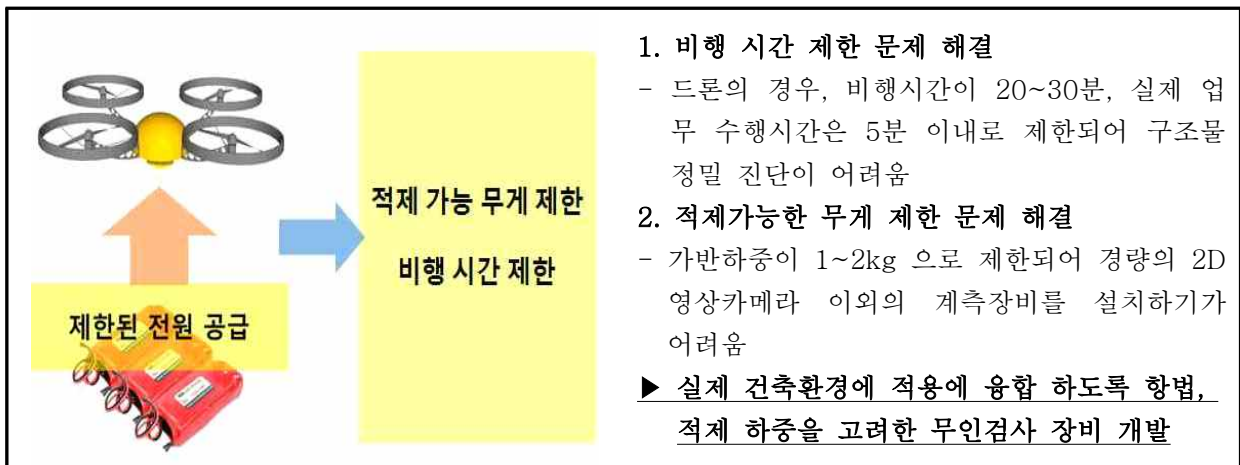


- **(3D스캔)** 정기안전점검 대응 건축물 변위형상 계측 시스템
 - 건축물 상태평가용 변위좌표 추출 및 구조해석 모델 변환 지원 S/W
 - 중소형 건축물 실내외 3D 스캔 및 Structural-BIM 변환 실무 가이드
- **(형상추정)** Local 변위계측 데이터 기반 Global 거동 추정 S/W
 - 지능형 Global 거동 추정 기초데이터 생성 모듈
 - 지능형 Global 거동 3D 형상 추정 모듈
- **ICT 드론관련 산업적용 사례중 방재기술을 구조물 유지보수, 보강기술 적용**

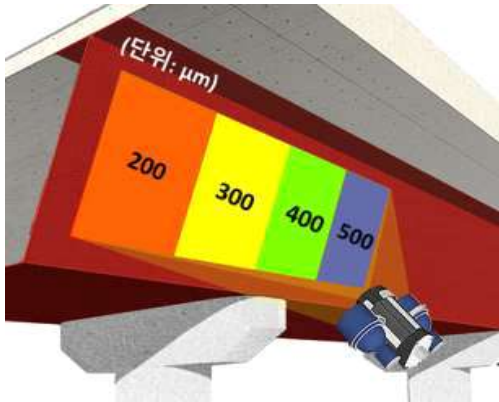


※ **드론(ICT무인체공학)**은 건축분야에서 정성적인 계측과 공정관리 등의 분야에 적용 활용되고 있으며, 건설분야에 적용된 사례가 적다. 유지물보수·보강 시장에서 드론의 활용분야를 접목하여 상업화 효율이 높은 방재기술을 구조물 중성화방지기술과 융합 응용이 가능함

[1] 중점분야 1 : 무인검사 장비를 활용한 구조물 검사 기술



[2] 중점분야 2 : 외부상태 진단 기술



(열화상 카메라를 통한 중성화 검측)

1. 구조물 건전성 평가의 신뢰도

- 국부적인 상세조사의 데이터를 전수조사화하여 구조물 건전성 평가의 신뢰도 확보.

2. 전수조사를 위한 측정방법

- 열화상 카메라를 통한 중성화 검측 균열의 위치/길이/폭의 측정 면적이 4㎡로 구조물의 전수조사로써 활용하기는 어려움

▶ 구조물 전수조사 방법으로 중·소규모 건축물에 적용 가능하도록 개발

[3] 중점분야 3 : 무인체를 활용한 콘크리트 중성화 방지 시공 공법



1. 고소작업의 안전성 문제 해결

- 추락 사고는 주로 소규모 건설현장에서 발생한다. 2018년 공사비 120억 원 미만 현장의 추락사고는 7,445명으로 전체 추락사고의 86.5%를 차지함. 무인체를 상용화하면 구조체 보수·보강 안전성 문제 해결가능.

2. 분사 가능한 콘크리트 중성화 도포 공법

- 예비연구 단계에서 시험체를 제작하여 중성화 방지 도료 분사에 대한 모의테스트를 통해 외부 벽체에 시공이 가능하도록 개발.

[4] 중점분야 4

- 장애인 휠체어 드론 운영 시스템 개발 : 휠체어에 드론운영이 손쉽게 컨트롤 될 수 있도록 일체 및 분리형 드론 운영 시스템 개발

RFP 13 : 생체 광학 변조 기반 근적외선 자극을 통한 고령인구의 연하장애 치료 장치 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|---|---------------------|-----|-----|--------------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 생체 광학 변조 기반 근적외선 자극을 통한 고령인구의 연하장애 치료 장치 개발 | | | | |
| | | 영문 | Development of Equipment to treat Dysphasia of Elderly Population by Functional Near-Infrared Stimulation Based on Photobiomodulation | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• (기술 목표) 고령인구의 연하장애(삼킴장애) 재활에 활용될 수 있는 생체 광학 변조 기기 기반 근적외선 자극 기기의 개발 및 검증• (사회적 목표) 고령인구의 연하장애 치료 기술을 개발하고 관련 기술을 상업화함으로써 고령 인구의 삶의 질을 개선하고, 연하장애 치료를 위한 사회적 비용 절감을 목적으로 함 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• (전문인력 양성 1) 생체 광학 변조 자극 기기 개발 가능 인력 양성• (전문인력 양성 2) 생체 신호 처리 지식을 보유한 전문 인력 양성 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• (효과 검증 실험) 고령인구의 연하장애 재활을 위한 생체 광학 변조 기반 광 자극의 효과 검증• (원천 기술 개발 1) 생체 광학 변조 자극의 자극 파라미터 최적화를 위한 실험 진행• (원천 기술 개발 2) 생체 광학 변조 자극의 자극 위치 자동 설정을 위한 딥러닝 알고리즘 개발 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• (기술 검증 실험 참여) 연하장애가 있는 환자 대상 기술 검증 실험 진행• (데이터 분석 참여) 생체 광학 변조 자극의 효과 검증을 위한 뇌파 및 근전도 신호 분석 수행• (기술 개발 참여) 생체 광학 변조 자극 위치 최적화를 위한 딥러닝 알고리즘 개발 수행 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• (국제 학술논문 발표) 고령인구를 대상으로 한 생체 광학 변조 자극의 연하재활 효과 검증 결과• (국내 특허 발표) 생체 광학 변조 자극의 자극 위치 및 자극 시간 최적화 알고리즘• (국제 학술대회 참가) International Brain Stimulation Conference 참석 (기간: 2021.12.07.~2021.12.10.)• (기술이전) 과제를 통해 개발된 원천기술을 참여기업으로의 기술이전 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• (취업 연계 진행) 참여 학생이 원하는 경우 참여기업으로의 취업 연계 진행• (대학원 진학 유도) 동 대학원 또는 타 대학원으로의 진학 유도 (석사 인력 배출) | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 삼킴장애 | 생체 광학 변조 | 뇌파 | 근전도 | 근적외선 |
| | | 영문 | Dysphasia | Photobio-modulation | EEG | EMG | Functional Near-Infrared |

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 고령인구의 연하장애(삼킴장애) 치료에 활용될 수 있는 생체 광학 변조 기반의 근적외선 자극 기기를 개발하고 해당 기기의 효능을 뇌파 및 근전도 신호 분석을 통해 검증함. 궁극적으로 고령인구의 연하장애 치료를 위한 새로운 형태의 기술을 개발하고 관련 기술을 상업화함으로써 고령인구의 삶의 질을 개선하고 연하장애 고령인구의 치료를 위해 소비되는 사회적 비용을 절감하는 것을 최종 목적으로 함 (그림 3 참고)



그림 3. 해당 과제의 최종 목표

■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|-------------------------|-------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. | 생체 광학 변조 자극의 연하재활 효과 검증 | 척도 | 2종류 이상 상태 개선 (각 1단계 이상) | 후두침습척도, 삼킴기능점수, 임상삼킴척도, 기능적 삼킴장애 척도 등 |
| 2. | 환자 대상 검증 실험 진행 | 명 | 20명 이상 | |
| 3. | 국제 학술논문 발표 | 편수 | 1편 | - |
| 4. | 국내 특허 발표 | 건수 | 1건 | - |
| 5. | 국제 학술대회 초록 발표 | 편수 | 1편 | - |

2 세부기술개발의 내용

- 연하장애가 있는 환자 대상 개발 기술 검증 실험 진행
 - 본 과제에서는 참여 업체는 뉴로브라이트에서 개발한 생체 광학 변조 기반 근적외선 자극 장치(그림 4 참고)가 고령인구의 연하장애 치료에 사용될 수 있는지 평가함
 - 대상 기기의 효과 검증을 위해 연하장애가 있는 고령 환자를 피험자로 모집하고, 해당 환자들을 대상으로 대상 기기의 성능 검증 실험을 진행함
 - 대상 기기를 환자들의 뇌와 목 근처 근육에 사용하고, 광 자극을 가하는 동안에 뇌파와 근전도 신호를 획득함

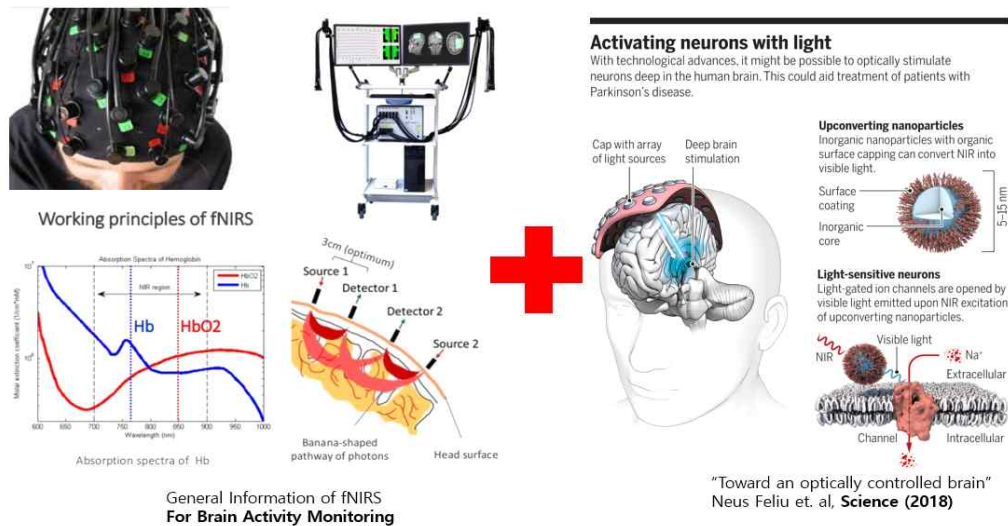


그림 4 사용 예정인 생체 광학 변조 기반 근적외선 자극 장치

- 개발 기기의 효과 검증을 위한 뇌파 및 근전도 신호 분석 수행
 - 근적외선 자극을 가하기 전과 후에 환자들의 연하기능을 평가할 수 있는 다양한 연하 기능 평가 척도들을 사용하고, 대상 기기를 사용하기 전과 후의 해당 척도들의 변화를 통계 분석을 통해 관찰하여 대상 기기의 효능을 검증함
 - 설문조사 이외에 치료 과정 동안에 측정된 뇌파와 근전도 신호를 분석하여 치료 전과 후 생체 신호 지표가 어떻게 변화하였는지 관찰하고 대상 기기의 효능이 어느 정도인지 정량적으로 검증함
- 생체 광학 변조 자극의 자극 파라미터 최적화를 위한 실험 진행
 - 대상 기기의 연하장애 치료 효과에 대한 사전 검증을 종료한 후, 대상 기기의 치료 효과 극대화를 위하여 다양한 자극 파라미터를 최적화하는 작업을 수행함
 - 대상 자극 파라미터로는 자극을 가하는 시간, 자극하는 위치, 자극을 가하는 세기 등이 있으며, 반복 실험을 통해 각 파라미터의 최적값을 탐색함
- 생체 광학 변조 자극의 자극 위치 자동 설정을 위한 딥러닝 알고리즘 개발
 - 대상 기기의 경우 개별 환자의 뇌와 목 근처 근육에 자극을 가함. 개별 피험자마다 증상이 발현하는 위치가 다르고, 뇌와 목 근육의 해부학적 차이로 인하여 치료 효과가 가장 증대될 수 있는 자극의 위치가 피험자별로 상이함. 본 과제에서는 피험자별로 최적 자극 위치가 달라질 수 있는 문제를 해결하기 위하여 딥러닝 알고리즘 기반의 자극 위치 자동 설정 알고리즘을 개발함.
 - 피험자별로 해부학적 이미지와 발현 증상 위치에 대한 사전 데이터베이스를 축적한 후, 해당 축적된 데이터베이스를 활용하여 딥러닝 알고리즘을 학습함. 새로운 환자가 대상 기기를 사용하는 경우 사전 학습된 딥러닝 모델을 사용하여 광 자극을 위한 최적 위치를 결정한 후 해당 결과에 따라 치료를 진행할 수 있도록 함.

RFP 14 : Voip 음성 주파수 분석을 통한 데이터추출 시스템 개발

| | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|---|-------|--------|-----|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | |
| 과제명 | | 국문 | Voip 음성 주파수 분석을 통한 데이터추출 시스템 개발 | | | |
| | | 영문 | Development of Data Extraction System through Voip Voice Rrequency Analysis | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 개발 필요성1) CS음성 데이터 추출 시스템 부재<ul style="list-style-type: none">- 음성파일 2차 활용데이터 불가능(텍스트 변환 기술 부재)2) 정확한 상담 및 응대 한계(국가기관, 중·소기업)<ul style="list-style-type: none">- CTI 시스템 문제(음성 내용 분석 불가) | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 음성 분할 및 추출 시스템 개발을 할 수 있는 전문 인재 양성• 데이터 분석 및 마이닝을 할 수 있는 전문 인재 양성• 산학협력을 통한 실무형 인재 양성 | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• Voip Protocol 음성 분할 시스템 개발 (기술난이도 : 상)<ul style="list-style-type: none">- 사용이유 : CS 음성데이터 → 고객/상담원 음성 분할 역할주파수 확장 → 음성 대역 증폭 기술• 샌드박스(가상화) Text 추출 시스템 개발 (기술난이도 : 상)<ul style="list-style-type: none">- 샌드박스 장치 구축 : 동시 음성 재생장치 및 주파수 추출 → 음성파일 → 재생(주파수 추출) → 주파수 형태소 분석- 주파수·데이터 분석 : 주요내용·단어 2차 가공 → 하둡 엔진(Hadoop) | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 요구사항 분석 및 설계, 프로그램 개발 능력 및 프로젝트 관리 능력 배양• 음성 분할 및 추출 기술 능력 배양• 빅데이터 분석 및 처리 능력 배양 | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 신규 수익 창출 모델 발굴- 클라우드형 수익구조 : 홈페이지, 모바일 사용자 유치 가능(중·소기업 타겟)- 단독형 수익구조 : API 보급형 → CS 전문 업체 및 챗봇 업체 사용 가능 | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 빅데이터 분석능력 배양을 통한 SW분야 취업역량 향상• 산업체 수요에 부응하는 연구 인력양성 및 여구, 개발, 발표 능력 배양• 데이터분석 적용 가능한 기술개발을 통한 지역 기업 인재수요 확보 | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | Voip | 음성주파수 | 데이터추출 | 데이터마이닝 | 플랫폼 |

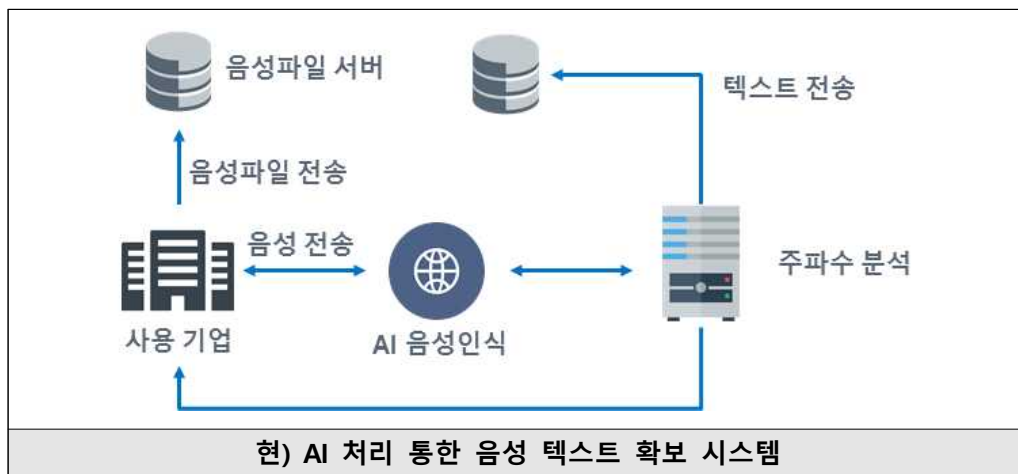
1 기술개발의 내용

■ 최종목표

• 기존 문제 해결방안

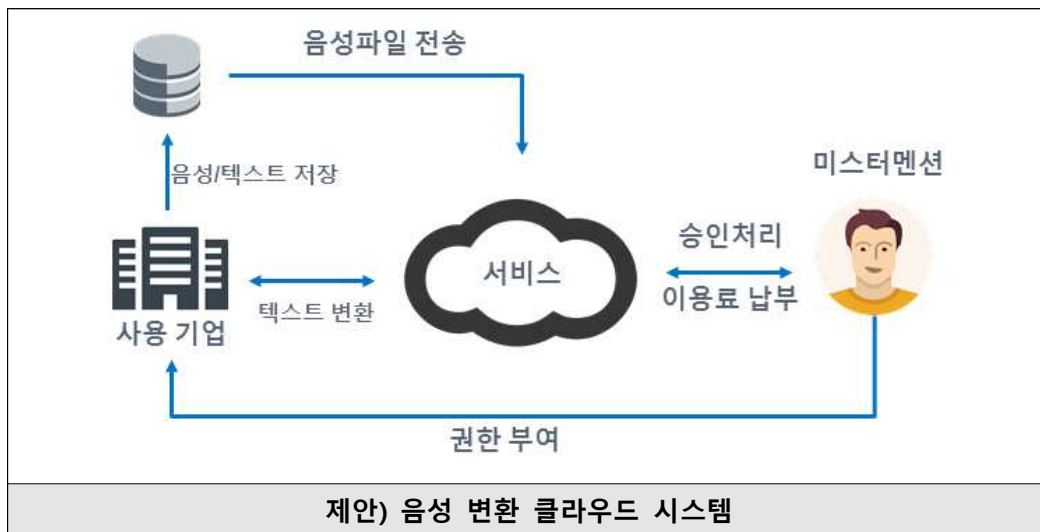
- 문제점

- ① 기존 음성파일 변환 불가
 - 기존 90% 이상 전화응대 진행 → MP3 보유 중
 - 2차적 서비스 활용 불가능 상태(기존 서비스 없음)
- ② 데이터 부족 현상(정확성 부족)
 - 상담원/상담자 음성 분리 불가능
 - 자동응답(챗봇, Q&A) 유형 분석 진행 필요
 - 기존 응답 데이터를 분석하기 위한 빅데이터 처리 과정 필요



• (주)미스터멘션 제안 해결방안

- ① 기존 음성파일 활용 가능
- ② 상담원/상담자 음성 분리 가능(기술 특허 출원 진행 계획)
- ③ 클라우드 or 단독 서버형 선택 가능



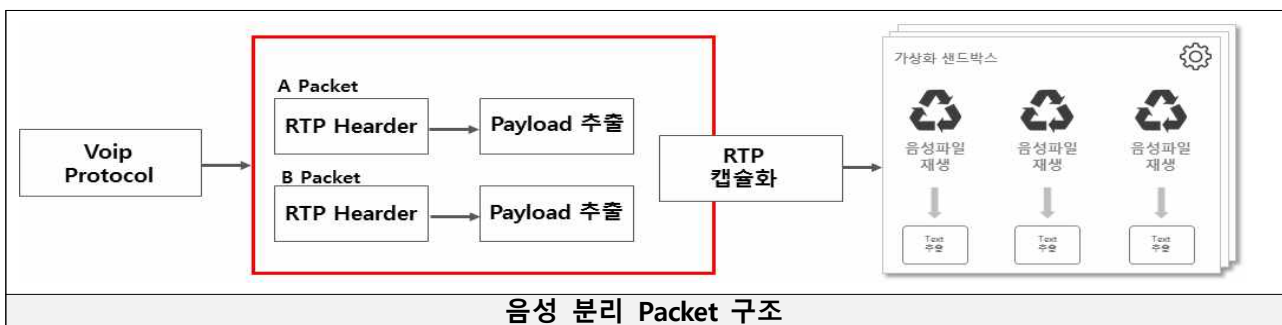
■ 정량적 목표

| 주요 성능지표 | 단 위 | 최종 개발목표 | 세계최고수준 (보유국/보유기업) | 가중치 (%) | 객관적 측정방법 |
|---|--------|------------|----------------------|------------|---|
| | | | | | 시험규격(인증기관) |
| 1. Voip Protocol Mirroring | packet | 90 | - | 20 | TTA(V&V) 검증 동남권 SW 품질역량센터 (외부기관 평가) |
| 2. 텍스트 변환율 | % | 90 | 98% (Google / 미국) | 20 | |
| 4. 평균 응답시간 | Sec | 5.0 | 2.1 (Google/미국) | 10 | |
| 5. 최대 응답시간 | Sec | 6.0 | 1.9 (Google/미국) | 10 | |
| 6. 음성파일 변환 실패율 | % | 10 | - | 10 | |
| 측정결과의 증빙방법 | | | | | |
| <div>1. Voip Protocol Packet → Packet 복사 및 정상 Request 정의</div> <div>2. 음성파일 → 텍스트 형태 변환(STT) 기반 기술에 대한 정의</div> <div>3. System Request 속도 → 시스템 응답 속도에 대한 정의</div> <div>4. System 평균 응답 시간 → 시스템 응답 속도에 대한 정의</div> <div>5. System 최대 응답 시간 → 시스템 최악의 응답 시간</div> <div>6. 음성파일 실패율 → 시스템 음성파일 업로드 실패 테스트 정의</div> <div>7. 음성파일 변환 시간 → 음성파일 재생시간 + 변환 시간-음성파일시간(10%)</div> <div>8. 동시 클라우드 접속자 수(System 기준) → 가상 접속자수 기준(시스템상 트래픽 발생 비율)</div> <div>→ 성능지표 1의 경우, SW품질 검사 및 테스트를 진행하는 외부기관의 시험 성적서 제출</div> <div>→ 성능지표 2-7의 경우, 공인 시험인증기관(TTA) 시험성적서(GS) 제출</div> <div>→ 성능지표 8의 경우 해당 인증기관(한국클라우드산업협회)의 클라우드 서비스 확인</div> | | | | | |

2 세부기술개발의 내용

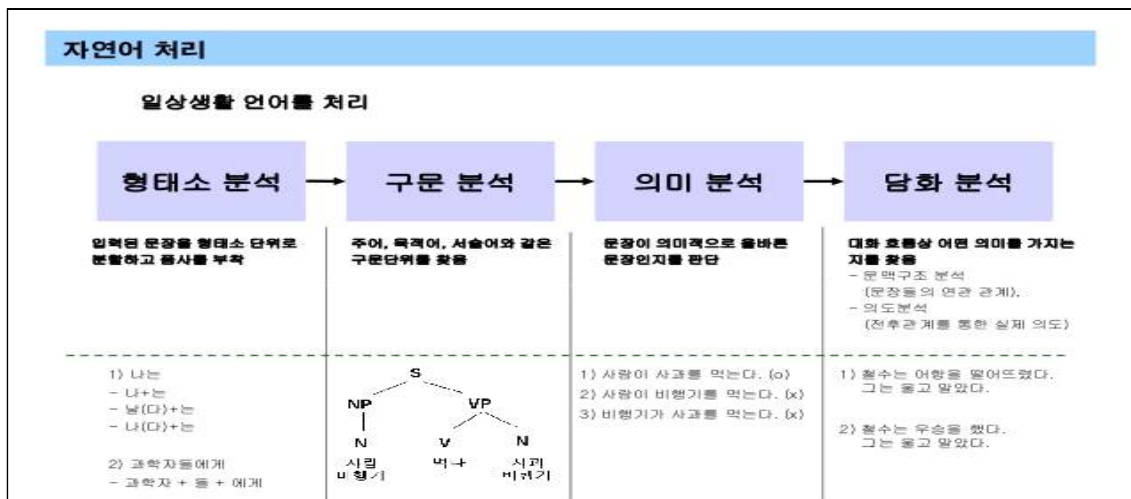
■ 개발목표

- ‘Voip 음성 주파수 분석을 통한 데이터 추출 시스템 개발’
 - 1) 첫 번째, Voip Protocol 상담자/상담원 음성 분리 시스템 개발(6개월)
 - 2) 두 번째, 음성파일 텍스트 추출 시스템 구축(3개월)
- Voip Protocol 상담자/상담원 음성 분리 시스템 개발
 - 1) Voip → RTP Packet 추출
 - RTP Packet : 식별자 및 내용 함축됨(필요 부분만 추출 진행)
 - 2) RTP 영역 Seq처리 알고리즘 개발
 - 3) RTP Packet → Payload 추출 → RTP 캡슐화 진행 (경량화 작업)



- 음성파일 텍스트 추출 시스템 전체 구축(경쟁력 확보)
 - 1) Voip Protocol - 연구부분 (멀티미디어 학회지 진행 예정)
 - Voip RTP Packet 성능 및 텍스트 변환 연구(학회지 제출)
 - 2) 텍스트변환 알고리즘 개발(패턴처리)
- 텍스트 오타자 변환을 해결방안
 - 1) 사용이유
 - 형태소 분석 및 의미 분석 연구 : 최소 1년 이상 진행 → 시간적 절약 및 오타자 최후 방안
 - 추가적인 구문분석, 화행분석, 대화처리 연구 진행
 - 2) 의미 분석 과정

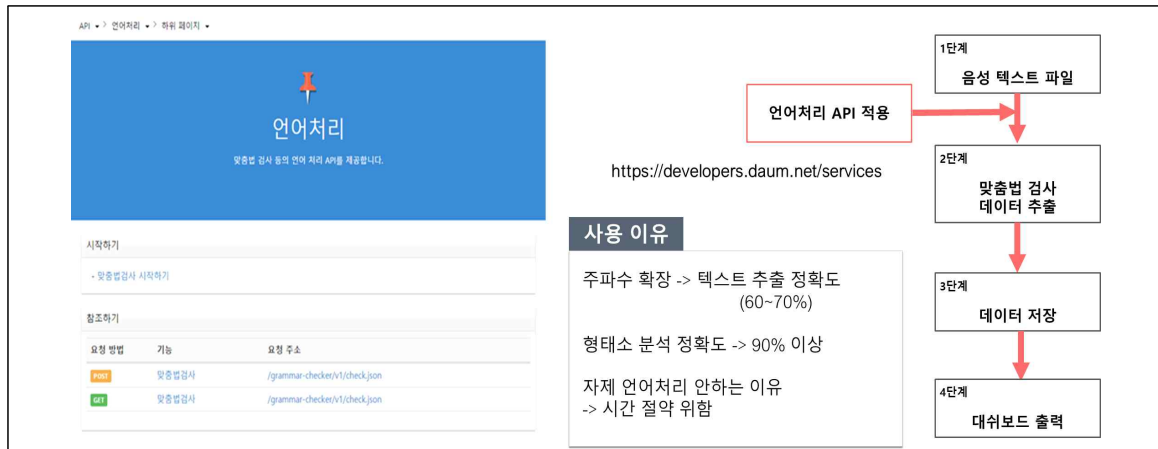
추출 된 문장을 형태소 단위로 분할하고 품사를 부착 구문 분석 의미 분석 주어, 목적어, 서술어와 같은 구문단위를 찾고



3) 적용 시 확률(%)

현) 형태소 분석 정확도 : 90% 이상 변경 가능

60% 이상 단어에서 형태소 적용 후, 70~80% 이상 성능 상승



■ 개발내용 및 범위

● 전체 개발 명세서(내역)

1) 전체 개발 기간 : 약 1년 6개월

(Voip Protocol 분석 : 9개월, 텍스트 변환 처리 : 6개월, 서비스 단 : 3개월)

< 개발 내용 상세 표 >

| 제작 요소 | 상세 기술 명 | 설명 |
|---------------|----------------------|---|
| Voip Protocol | Voip Protocol RTP 분석 | - Voip Protocol 전체 분석 - RTP 패킷 분석 진행 |
| | RTP Packet 분리 | - 상담자/상담원 2가지 음성 분리(Packet Header 분석) |
| | 식별자 연구 | - 2가지 식별 분석 중, 효율적 처리 방안 연구 진행 |
| | Payload 텍스트 분석 | - Payload 영역 텍스트 추출 시간 비교 진행 |
| | Voip Remake | - 패킷 변경시 load,loss 2가지 분석 진행 |
| 음성파일 변환 | 입/출력 | - 음성파일 입력 시스템 구축 |
| | 샌드박스(가상화) | - 음성파일 재생 시스템 구축 |
| | 텍스트 변환 | - 음성파일 → 텍스트 변환 시스템 구축 |
| | 오타자 수정 | - 형태소 API 오타자 수정 적용 |

RFP 15 : 아동심리 분석을 위한 인공지능 음성대화형 장치개발 및 감정인식 연구

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|---|-------------------|--------------------------|---------------------|------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 아동심리 분석을 위한 인공지능 음성대화형 장치개발 및 감정인식 연구 | | | | |
| | | 영문 | Development of Artificial Intelligence-based Voice Conversational Device for Psychological Analysis of Children and Research on Emotion Recognition | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">아이들과 소통하는 IoT 및 AI 음성인식 기반 애착인형 개발<ul style="list-style-type: none">애착인형과의 대화를 통해 아동들의 고민 해소 및 심리치료를 진행하는 등 심리상담가 역할을 대체할 수 있는 음성인식 기반의 AI 애착인형을 개발함대화내용을 분석한 AI 기반 감정인식 시스템 개발<ul style="list-style-type: none">AI 기반 학습을 통한 인식 및 반응의 정확도를 향상시킬 수 있는 시스템을 개발함 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">인공지능 개발역량을 갖춘 학부연구생 양성<ul style="list-style-type: none">인공지능 기반 음성인식, 데이터분석, 감정인식 등의 기술구현을 통해 인공지능 개발역량을 배양함산학협력 프로젝트를 통한 실무능력 배양 및 취업대비<ul style="list-style-type: none">산학협력을 통해 기업의 수요기술을 직접 연구·개발하는 경험을 통해 보다 취업에 유리한 실무능력을 배양함 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">심리진단 및 상담을 위한 음성대화형 중간매개체(애착인형) 제품 개발<ul style="list-style-type: none">Raspberry Pi 기반 IoT 센서 인식 기술 적용음성인식 및 TTS/STT 기술 적용대화 내용 분석을 통한 감정인식 연구<ul style="list-style-type: none">모니터링을 위한 웹기반 대시보드 프로그래밍아동과 애착인형 간 대화내용을 통한 AI학습 기반 감정 및 심리상태 분석기술 개발 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">IoT 센서 인식 기술 개발<ul style="list-style-type: none">Raspberry Pi 기반 다양한 센서 연동 기술 및 센싱 데이터 기반 음성, 압력 등을 분석하는 연구수행인공지능 적용 연구 수행<ul style="list-style-type: none">인공지능 알고리즘을 학습하고, 이를 음성인식, 감정인식 기술 등에 적용하는 연구수행 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">한정된 기간 내 심리 상태를 파악한 기존 상담 방식과는 달리 일상생활 속에서 상시 모니터링이 가능하여 아동의 정서적 불안 요소를 조기 발견이 가능함변화된 텍스트를 분석한 데이터 기반으로 맞춤 상담전문가 매칭 서비스를 제공함제품-서비스 판매 및 월정액 상담 서비스를 통한 지속적인 수익을 창출함 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">인공지능 기술을 접목한 음성인식 및 감정인식 시스템을 개발하는 경험을 통해 인공지능 융합 개발역량 강화가 기대됨학생 간, 학생-업체 간 협력 프로젝트 수행을 통한 의사소통역량, 협업역량 강화가 기대됨최근 이슈가 되는 아동학대 문제, 정신건강 문제 등을 해결하기 위한 연구수행을 통해 사회적 문제 인식능력 및 문제 해결력 배양이 기대됨 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 애착인형 | 음성인식 | 심리상담 | 감정인식 | 인공지능 |
| | | 영문 | Attachment doll | Voice recognition | Psychological counseling | Emotion recognition | AI |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- **(아이들과 소통하는 IoT 및 AI 음성인식 기반 애착인형 개발)** 아동들이 애착인형과 직접적으로 소통하며 친밀한 관계를 유지하면, 솔직한 감정과 심리가 드러난 대화가 가능할 것으로 예상됨. 따라서, 부모의 직접적인 개입 없이 애착인형과의 대화를 통해 아동들의 고민 해소 및 심리치료를 진행하는 등 심리상담가 역할을 대체할 수 있는 음성인식 기반의 AI 애착인형을 개발함



〈애착사물과 소통하고 의존하는 아이들〉

- **(대화내용을 분석한 AI 기반 감정인식 시스템 개발)** 대화를 통해 얻어진 데이터를 통해 아동의 감정 및 심리를 분석하고, 데이터 수집량이 증가함에 따라 AI 기반 학습을 통한 인식 및 반응의 정확도를 향상시킬 수 있는 시스템을 개발함. 또한, 부모가 아이의 상태변화를 모니터링 할 수 있으며, 때에 따라 애착인형을 통한 아동과의 대화시도가 가능한 양방향 관제시스템을 개발함

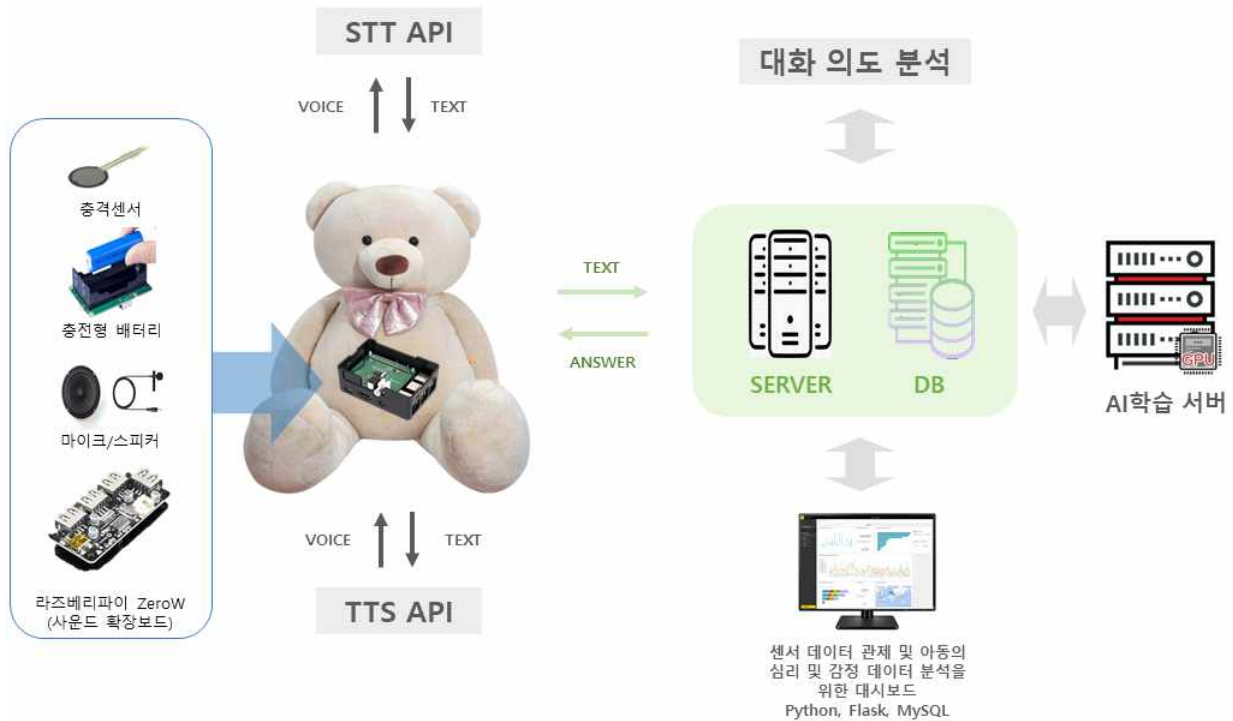
■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|------------------|-------|------|--|
| 1. | 안정적인 음성인식 변환 정확도 | 정확도/% | 80% | 아동의 음성을 텍스트로 변환하는 과정으로써 특정 문장을 10회 시도시 8회 이상 정상적인 변환 여부 확인 |
| 2. | 대화 의도 파악 처리 정확도 | 정확도/% | 70% | 아동의 대화를 이해하고 적절한 답변을 할 수 있는지 파악하기 위해 아이들이 자주 사용하는 대화 문장 100건 중 10건을 무작위로 입력시 적합한 답변이 7회 이상 정확하게 응답하는 여부 확인 |
| 3. | 감정 인식 정확도 | 정확도/% | 70% | 대화 내용에서 아이의 감정을 정확하게 검출하는 정확도 확인. 임의 대화 내용 샘플 100건 중 10건을 무작위로 제시할 경우 감정 상태를 7회 이상 일치하는지 확인 |

2. 세부기술개발의 내용

■ 전체 시스템 구성도

- 크게 음성대화형 장치(애착인형), 데이터베이스, AI기반 학습용 서버로 구성됨



< 시스템 구성도 >

■ 주요 기능

| 구분 | 기능 | 설명 |
|-----|---------------|---|
| S/W | 음성인식 및 대화형 기능 | 아이와 인형과의 간단한 상담 대화를 구현하기 위한 의도 파악 및 대화 기능 |
| S/W | 관제 기능 | 클라우드 서버 기반 센서 데이터 모니터링 관제 웹프로그래밍 개발 |
| S/W | AI 학습 기능 | 대화 내용을 분석하여 아이의 감정 상태 및 심시 상태 연구 |
| H/W | 센싱(인식) 기능 | Wifi, 블루투스, 충격센서, 압력센서 인형내부 삽입을 통한 인식 기능 |
| H/W | 음성인식 장치 외형 제작 | 하드웨어 장치를 구성하는 외형 시제품을 3D 모델링 후 3D 프린트 출력 제작 |



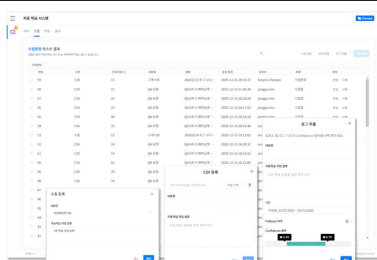
■ 적용 기술

- 음성인식 및 TTS/STT 기술 적용
- 의도분석 모니터링 웹기반 대시보드 프로그래밍
- Raspberry Pi 기반 IoT 센서 인식 기술 적용
- 아동의 대화 내용의 감정 및 심리 상태 분석 기술

■ 필요 기자재 및 장비

| 품목 | 활용계획 |
|-------------------|--|
| Raspberry | 애착인형 내부 음성 인식 장치 메인 장치 센서 수집 및 H/W제어 기능 및 서버 통신 |
| 충격센서 | 애착인형에 가해지는 충격 여부 기록 |
| 압력센서 | 애착인형을 만지는 압력 여부 파악 센서 |
| 마이크 | 음성 입력 장치 |
| 오디오 확장 보드 (스피커포함) | 음성 출력 장치 |
| 충전식 배터리 및 충전장치 | 애착인형 내부 음성 인식 장치 배터리 적용. |
| 3D 프린트 | 음성인식 장치 외형 제작용으로 3D 프린트 출력 |
| 클라우드 서버 | 데이터 저장 및 통신 |
| GPU | 대화 내용 의도 학습을 위한 GPU 프로세서 사용 |

■ 예상결과물

| 예상 결과물 이미지 | 설명 |
|---|--|
|  | IoT 센서 데이터 수집 및 Wifi 데이터 전송 음성인식 장치 기능 |
|  | 애착인형과의 대화를 분석 후 아동청소년의 감정 상태 및 심리상태를 실시간으로 모니터링 가능한 웹 기반 대시보드 |
|  | 아이와 부모 및 상담사와의 대화 내용을 딥러닝 기반 분석 및 대화 의도 파악 시스템 개발 |

RFP 16 : 지능형 안저질환 의증 진단 프로그램

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--|---------------|-----------------|--------|------------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 지능형 안저질환 의증 진단 프로그램 | | | | |
| | | 영문 | Intelligent fundus disease diagnosis program | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">컴퓨터 비전 기반에 딥러닝 기술을 융합하여 지능형 인저질환 의증 진단 프로그램을 개발이 목표임촬영된 안저 사진은 일정하지 않은 밝기와 컬러 값을 가지고 있어 의사마다 안저사진을 이용한 안저질환을 식별하기에 어려움이 존재함이를 해결하기 위해 정규화를 위하여 전처리 알고리즘 및 이미지를 3D로 구현하여 고도화된 정보 분석 데이터에 기반한 인공지능 알고리즘을 통하여 안저질환 진단에 도움이 되는 프로그램임 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">전처리를 통해 영상 기반의 AI에 적용하여 정확도 향상을 위한 영상처리 전문 인력양성딥러닝 알고리즘을 효과적으로 적용가능한 AI전공 인력양성 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">안저 카메라를 통하여 획득된 2D안저 영상에 기반한 자체적인 영상분석 알고리즘으로 자동으로 시신경 유두 함몰비의 연산 후, disc와 cup의 정확한 크기를 화면상에 3D 형태의 입체영상으로 표현함으로써 안질환 의증을 진단하는 기술 개발3D로 구현된 영상에 의해 전공의 및 환자들이 쉽게 안구 상태를 이해할 수 있도록 알고리즘 개발을 진행하고 AI의 딥러닝을 접목하여 높은 신뢰성을 확보할 계획 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">안저질환 판단을 위한 안저영상의 데이터셋 생성 가능한 인력 양성 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">딥러닝을 접목하여 검사하는 데이터가 쌓일수록 인간의 오류를 줄일 수 있으며, 또한 정확도가 높아진다는 강점을 활용하여 안저질환 의증진단 프로그램의 표준을 제시하고 안저검사의 접근 장벽을 낮추고 안저질환의 조기발견을 통한 치료 개선을 기대할 수 있을 것이라 판단됨 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">지능형 안저질환 의증 진단 프로그램의 확산을 위한 전략적 기술영업 인재를 양성 계획 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 인공지능 | 딥러닝 | 컴퓨터비전 | 안저질환 | 의료영상분석 |
| | | 영문 | AI | Deep Learning | Computer Vision | Fundus | Medical Image Analysis |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 컴퓨터 비전 기반의 딥러닝 기술을 융합하여 지능형 안저질환 의증 진단 프로그램을 개발하고자 한다. 본 기술 개발은 안저 사진을 이용하여 의사가 안저질환 진단을 내릴 때 도움을 주기 위한 보조 수단이며, 인간의 오류를 줄이기 위해 안저 사진의 인공지능 학습을 통해 신뢰성을 높이는 것이 목표임.



■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|--------------------|-------|------|--------------------|
| 1. | 녹내장 의증 진단 정확도 | % | 80 | 전공의 진단과 시스템 진단의 비교 |
| 2. | 당뇨망막병증 의증 진단 정확도 | % | 90 | 전공의 진단과 시스템 진단의 비교 |
| 3. | 안구 길이 실측 오차 | mm | 0.01 | 실측과 실험연산 간 비교 |
| 4. | 정상비정상 분류 성능(AUROC) | % | 99.9 | 입력데이터와 결과치 비교 |
| 5. | 외부 데이터 셋 성능 | % | 98 | 입력데이터와 결과치 비교 |

2. 세부기술개발의 내용

- 안저영상 획득시, 외부 환경 변화의 정규화
 - 안저 영상은 획득 시, 기기의 특성 및 외부환경의 변화로 인해 동일한 조건에서 촬영되지 않기 때문에 정확한 결과 도출을 위하여 컬러 값, 밝기 값 및 각도 등을 일정한 범위로 정규화가 요구
- 특징점 추출을 위한 알고리즘 개발
 - 최적의 특징점 추출을 위해 다양한 컬러 모델 간의 비교분석을 통한 알고리즘 적용. 색 모델(color model)은 숫자(주로 세 자리, 네 자리) 또는 문자 등으로 색의 특징을 설명하기 위한 수학적 방법으로 가장 많이 쓰이는 모델로는 RGB, YCbCr, HSI등이 있으며, 컬러 CRT 모니터에는 RGB 모델이, 영상 압축에는 YCbCr 모델이 사용되고, 색상(Hue), 채도(Saturation), 명도(Intensity)를 다루는 기기에서는 HSI 모델을 사용
- 렌즈 왜곡 보정을 위한 좌표 연산 및 공간 상 매핑
 - 카메라 렌즈 및 기하 정보의 왜곡에 의한 획득영상의 정확한 판별을 위하여 왜곡 정보를 분석하여 파라미터를 산출하고, 원 영상의 보정 기술
- 특징 데이터 기반 안저질환 여부 자동 진단
 - 3D 공간상에 맵핑된 안저 영상 내에서 인식된 특징점과 안저질환의 칼라, 크기 및 특성을 수치화하고 입체적으로 확인 및 분석하여 정확한 진단

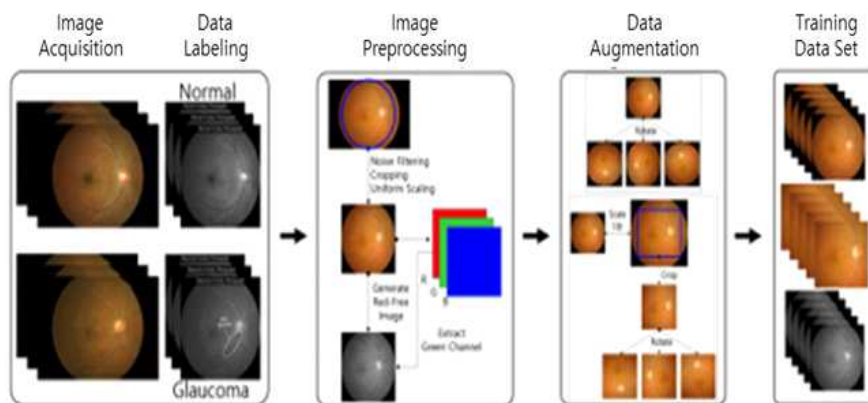


그림 2. 딥러닝 융합 안저질환 분석 아키텍처

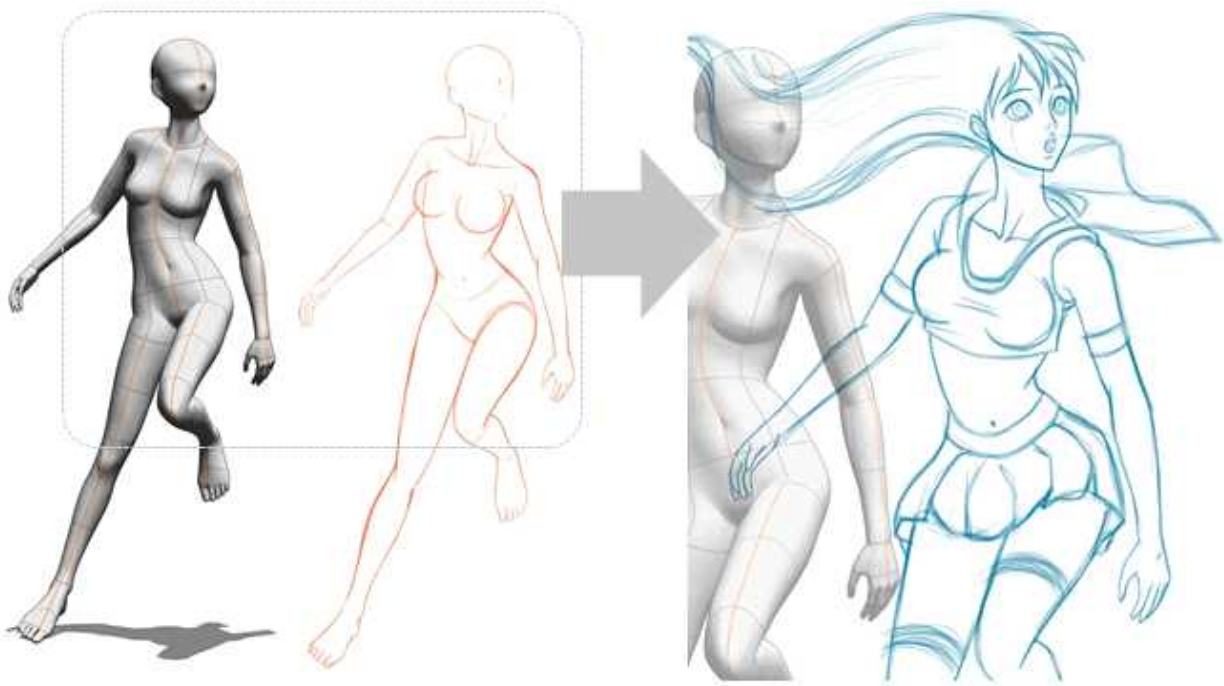
RFP 17 : 영화 영상 콘티 제작 프로그램

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|--|-------------------------------|-------|----|--------|-------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 영화 영상 콘티 제작 프로그램 | | | | |
| | | 영문 | Film Conti Production Program | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">국내 영화 영상 콘텐츠 제작시 사용되는 콘티화면을 시나리오 작가나 감독이 손쉽게 제작할 수 있는 툴(Tool) 제작 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">본 저작-툴을 통해 시나리오 작가 지망생 또는 영상 감독 지망생을 위한 교육용 자료로도 활용 가능 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">PC 및 스마트 기기용 3D 저작 어플리케이션 제작시나리오에 출연하는 캐릭터의 생성 및 커스터 마이징 시스템 제작각 씬에 대한 오브젝트 추가 및 변경 시스템 제작카메라 구도 및 각 콘티별 씬에 대한 최종 출력 시스템 제작 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">크로스 플랫폼에 대한 교육과 제작에 대한 노하우 구축팀별 작업에 대한 제작 파이프라인 학습각 시스템별 제작 파트에 대한 구성과 결과물 도출 학습콘티 저작-툴 및 영상 사업에 대한 이해도 구축 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">국내 최초의 영상 콘텐츠 콘티 전문 저작-툴로서 선도 역할 수행영화 영상 관련 단체에 무료 보급 및 프로제작자를 위한 프리미어 기능 제공과 유료화영화 영상 관련 학과 보급을 통한 학습 자료로도 활용 가능 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">상용화 관련 BM모델과 마케팅 계획 관련 교육학습용과 프리미어용간의 차이와 각 버전별 관리 교육버그 패치와 고객대응에 대한 실무 교육 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 영화 | 콘티 | 입체 | 카툰 | 어플리케이션 |
| | | 영문 | Movie | Conti | 3D | Catoon | Application |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 영화 시나리오의 콘티화를 위해 시나리오에 나오는 캐릭터를 3D로 커스텀 제작, 배경 및 사물의 선택과 위치 지정, 카메라 구도 적용, 콘티별 시간, 대사 적용을 지원하는 제작 툴을 제작하며, 모든 사물은 먼저 3D로 구현하여 이를 외각선 추출 및 카툰 렌더링을 통해 2D 콘티 화면으로 결과물을 추출 할 수 있도록 한다.



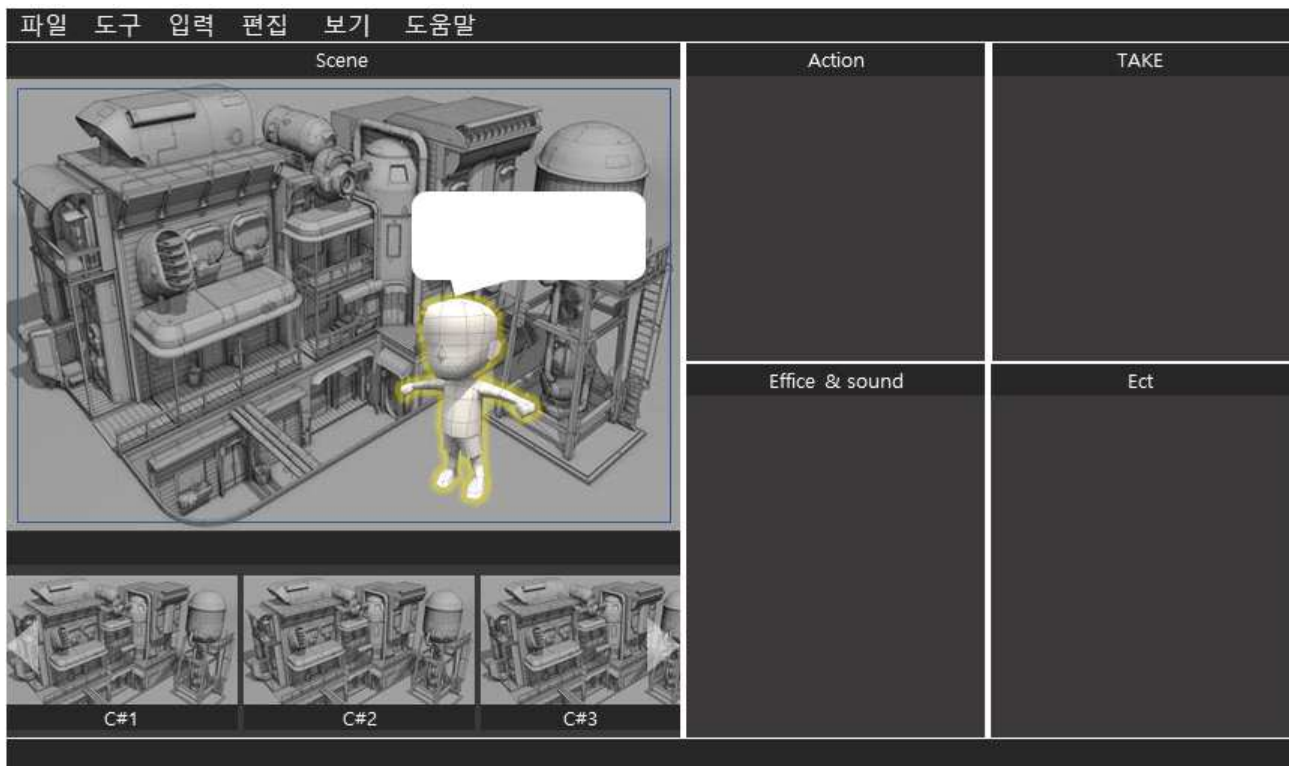
<3D 오브젝트를 카툰 렌더링을 통해 외각선 추출하여 웹툰 제작하는 과정의 예>

■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|------------|----------|-----------|-------------|
| 1. | 캐릭터 커스터마이징 | 3D / 개 | 남녀노소 / 체형 | SW품질역량센터 의뢰 |
| 2. | 카툰 렌더링 | 3D / 웨이더 | 외각선 추출 | SW품질역량센터 의뢰 |
| 3. | 사물 배경 DB | 3D / 개 | 3D DB 구성 | SW품질역량센터 의뢰 |
| 4. | 크로스 플랫폼 | PC/스마트기기 | 크로스 플랫폼 | SW품질역량센터 의뢰 |
| 5. | 콘티 결과물 렌더링 | 2D | 콘티 결과물 | SW품질역량센터 의뢰 |

2. 세부기술개발의 내용

- PC 및 스마트 기기를 지원하는 크로스 플랫폼형 3D 어플리케이션 개발
 - Windows환경에서 구동 가능한 3D 어플리케이션 개발
 - IOS 및 안드로이드OS 환경에서도 구동가능한 3D 어플리케이션 개발
 - 마우스 또는 터치 컨트롤 지원하며, 이에 대응하는 UX/UI 개발
- 3D 콘티 코어 프로그램 제작
 - 실시간 3D 에디터 프로그램 개발
 - 캐릭터 생성 및 커스터마이징 시스템 개발
 - 카메라 구도 적용 시스템 개발
 - 대사 및 지문 추가 기능 개발
 - 클라우드 3D DB에서 원하는 3D 오브젝트 검색 및 설치 기능 개발
 - 실시간 카툰 렌더링 및 결과물 출력 프로세스 개발
- 클라우드 DB 연동 및 3D 오브젝트 관리 기술 개발
 - 3D MAX FILE 관리 프로그램 개발
 - 스케치 FILE관리 프로그램 개발
 - 3D 파일에 대한 공유 스토어 또는 DB 관리 기술 개발
 - 유저가 제작한 파일 및 캐릭터 생성한 3D 데이터의 저장 및 관리



<씬의 배치 및 커스터마이징 관련 툴 예제>

RFP 18 : 내가 주인공이 되는 AI 인터랙티브 동화 애플리케이션 콘텐츠의 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|--|--------------------------|-------------------|------------|---------------------------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 내가 주인공이 되는 AI 인터랙티브 동화 애플리케이션 콘텐츠의 개발 | | | | |
| | | 영문 | Development of AI interactive fairytail application content which I become the main chracter | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 동화스토리에 음향효과와 상호작용적 요소를 결합하여 재미있는 그림 동화의 디지털 콘텐츠화• AI 기술로 사용자가 직접 스토리의 주인공이 되고 스토리에 개입하여 진행하는 인터랙티브형 콘텐츠• 교육적 요소와 놀이 요소를 적절히 배합하여 아동 집중력 향상에 도움 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 사진을 이용한 AI기술의 개발로 디지털이미징 기술과 콘텐츠개발역량과 관련된 IT 기술의 고도화 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 모바일용 인터랙티브 동화 플랫폼의 개발. 기본수록 Sound Effect등 설계, 적용• 테스트용 인앱 수록 콘텐츠 (1개 동화 스토리) 개발• 얼굴사진을 이용한 AI기반의 Faceimage Database구축 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• AI기술에 기반한 Face feature detection 기술력 축적• 디지털그래픽의 작화 전문인력의 기술력 향상• 모바일 콘텐츠플랫폼의 애플리케이션 기술개발 기술력 축적 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">• 다른 콘텐츠를 위해 메인 어플리케이션을 교체/추가 설치 해야 하는 불편함 없이, 하나의 어플리케이션을 이용하여 업데이트 되는(In App 방식) 추가 스토리를 다운로드 받는 방식을 채택하여 사용자가 쉽게 추가콘텐츠를 사용 할 수 있도록 하여 사용자의 추가구매 유도가능 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">• 관련학과의 본교 학생들 참여를 통한 다양한 콘텐츠를 지속적으로 개발하여 플랫폼 확장이 가능하여 향후 관련학과 학생들을 대상으로한 고용창출 및 인력양성에 기여할 것으로 예상• 프로그램 개발과 기획인력의 충원, 다국어 대응 및 콘텐츠개발과 관련한 해외수익 모델 창출에 필요한 전문 해외마케팅 요원 등의 고용창출 예상 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 동화 애플리케이션 | 인터랙션동화 | 디지털 동화 | 모바일동화책 | 얼굴상인식 |
| | | 영문 | Fairytail App | Interaction Fairytail | digital fairytail | mobilebook | face feature detection |

1. 기술개발의 내용

■ 최종목표

- 본 과제에서는 최종적으로 인터랙티브 동화콘텐츠의 안드로이드용 플랫폼 앱의 시제품을 개발하고자 함.
- 본 플랫폼에 수록될 1개의 에피소드(동화스토리)의 작화와 인터랙티브 요소가 반영된 페이지의 개발, AI기술이 반영된 face detection 기능의 구현하고 앱상에 적용하는 것을 기술 개발을 범위로 한다.

■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 수량/규격 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|---------------------------|----------|---------------------------|------------------------|
| 1. | 인터랙티브 동화 플랫폼 개발 | 1/EA | 안드로이드용 APP(apk)개발 | 구글플레이 등록 |
| 2. | 동화 에피소드 콘텐츠 페이지 | 10 /page | 10page 이상의 에피소드 Scene | 인터랙티브 요소 적용여부 |
| 3. | AI face feature detection | 10/sec | 5초이내 적용 | 촬영된 사진으로 캐릭터적용 |
| 4. | Interactive 콘텐츠 | 5/EA | 게임요소가 가미된 사용자 경험콘텐츠 개발 | 인터랙티브요소가 반영된 페이지의 수 |

2. 세부기술개발의 내용

- 안드로이드 기반의 플랫폼 개발
 - 인터랙티브 동화콘텐츠 플랫폼의 안드로이드용 어플리케이션 개발.
 - 인앱 콘텐츠로 1개의 동화 에피소드 콘텐츠 제작.
- AI 기술 기반의 face feature detection 기술
 - Fairytail face이모지 : 동화속 캐릭터의 얼굴을 촬영된 유저의 실사사진으로 대체하여 캐릭터의 성격에 맞게 일부 변형되어 연출되도록 구현.



- 다수의 캐릭터를 배역을 선정하여 촬영 -



- 촬영된 사진으로 AI기술을 활용한 동화캐릭터의 재탄생 -

• 세부내용

- 수록될 콘텐츠(동화내용)선정 및 스토리전개 구성기획 및 작화.
- 인터랙티브요소가 가미될 Scene선정.
- 인터랙티브 요소의 방식 (터치, 모션, 음향 등 인터랙션 반응요소에 관한 방식) 결정.

RFP 19 : 시선 추적을 이용한 2중첩 홀로그램 시스템 개발

| | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|---|---------|--------------|----------|---------|
| 대학명 | | 동서대학교 | | | | | |
| 과제명 | | 국문 | 시선 추적을 이용한 2중첩 홀로그램 시스템 개발 | | | | |
| | | 영문 | The Development of a two-overlapping hologram system using eye tracking | | | | |
| 사업 목표 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">본 과제에서는 기존의 홀로그램 시스템에서의 One-Layer를 Two-Layer로 구현하여 Layer에 표출되는 Object간 물리적 Depth 값을 통해 이질감 없는 콘텐츠 구현 시스템을 구축또한 시선 추적(Eye tracking)을 통한 AOI(Area Of Interests) 설정 및 Leveling 정렬이 자동 진행 되도록 구축 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">산업 현장과 연계한 산학 협력 체계 구축을 통한 실무형 전문 인력 양상을 위한 인프라 구축을 통하여, 지역 기업에 즉각 활용 될 수 있는 고급인력의 양성 및 취업을 통해 지역 강소기업으로의 도약을 위한 발판 마련은 물론, 침체된 전시 문화 콘텐츠 산업의 새로운 전시 방향 제시 | | | | | |
| 사업 수행 내용 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">2중첩 홀로그램 시스템 구축Layer간 Object 비율에 따른 측위 및 비율 조정 프로그램 구현시선 추적을 통한 Object간 Leveling 정렬 프로그램 구축 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">캡스톤디자인, 현장실습, 클래스 셀링 등 대학에서 진행하는 산학프로그램을 적극적으로 활용하여 지역의 우수인재 양성을 통한 기업과 학생들간 상생 구도 및 체계 마련<ul style="list-style-type: none">캡스톤 디자인 : 사업 프로그램 참여를 통한 학생들의 창의적 아이디어 발굴 및 실현 지원클래스 셀링 : Object 간 측위를 통한 비율 조정과 Leveling 정렬 프로그램 구축에 대한 알고리즘 및 프로토콜 설계 및 Testing 진행 / 문화콘텐츠 산업분야에서의 비즈니스 모델 도출 및 적용 | | | | | |
| 기대 효과 및 활용 방안 | 연구 개발 | <ul style="list-style-type: none">기존 1Layer 시스템을 업그레이드 한 Hologram System으로 전시 문화의 새로운 방향 제시 및 콘텐츠 확산화 기대시선 추적(Eye tracking)을 통한 개인 맞춤형 실감콘텐츠 구축을 통한, 서비스의 다양화 및 시장 확대 기대 | | | | | |
| | 인력 양성 | <ul style="list-style-type: none">지역 혁신을 주도하는 고급 인력 양성 및 교육 인프라 구축지역 산업체가 요구하는 현장감 있는 고급인력양성우수 고급인재들의 문화 콘텐츠 시스템 구축 프로젝트의 직접적 참여로, 진로 및 학문적 자긍심 고취 | | | | | |
| 중심어 (5개 이상) | | 국문 | 홀로그램 | 2중첩 | 시선추적 | 콘텐츠 | 실감형 |
| | | 영문 | Hologram | 2-layer | Eye-Tracking | Contents | Reality |

1 기술개발의 내용

■ 최종목표

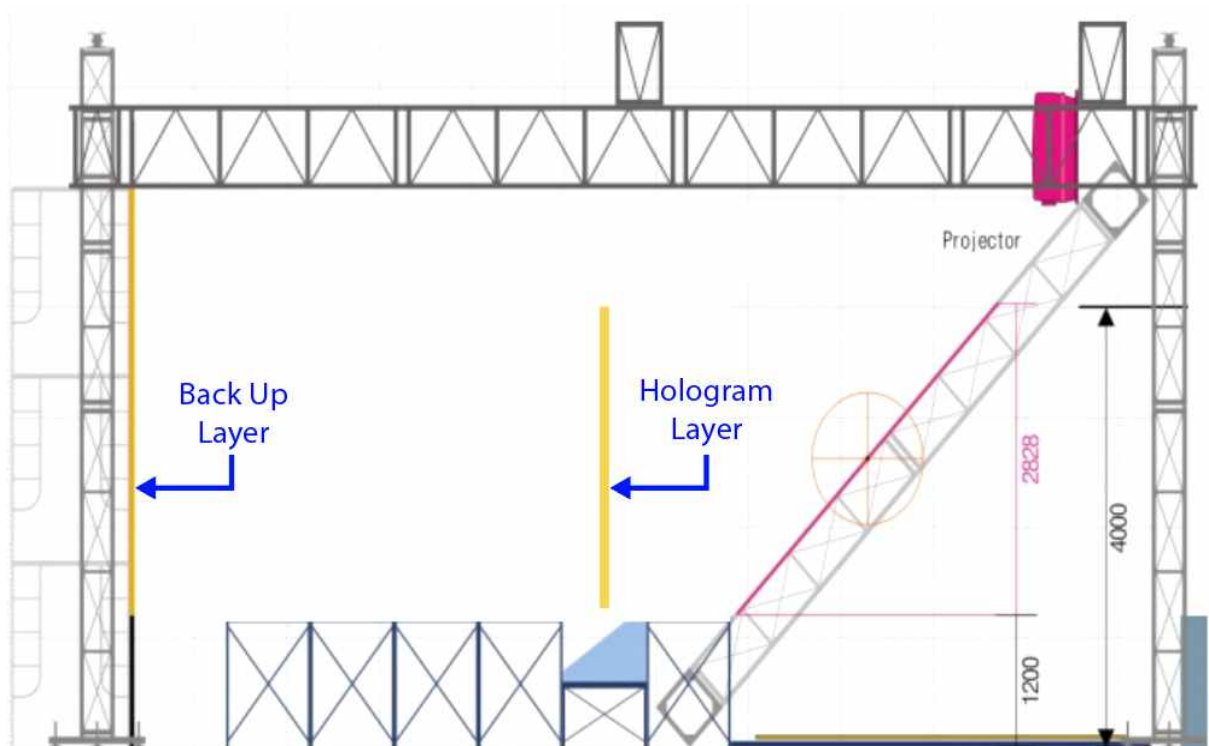
- 본 과제에서는 기존의 홀로그램 시스템에서의 One-Layer를 Two-Layer로 구현하여 Layer에 표출되는 Object간 물리적 Depth 값을 통해 이질감 없는 콘텐츠 구현 시스템을 구축한다.
- 또한 시선 추적(Eye tracking)을 통한 AOI(Area Of Interests) 설정 및 Leveling 정렬이 자동 진행 되도록 구축한다.

■ 정량적 목표

| 개발항목(성능지표) | | 규격/단위 | 개발목표 | 객관적 측정방법 |
|------------|------------------------------------|-------|------|----------|
| 1 | Two-overlapping hologram system 구축 | % | 100 | 자체평가 |
| 2 | Layer간 Object 비율 측위 및 비율 조정 프로그램 | % | 100 | 자체평가 |
| 3 | Object간 leveling 정렬 프로그램 | % | 100 | 자체평가 |

2 세부기술개발의 내용

- 2중첩 홀로그램 시스템 구축



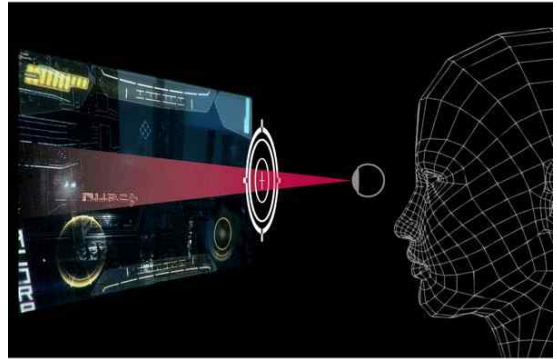
- 기존의 홀로그램 시스템의 경우 위 도식의 Hologram layer에서만 이미지 표출이 이루어지며,

이벤트성 Hologram 전시의 경우 Back up Layer도 함께 활용하는 경우가 있으나, 낮은 해상도로 콘텐츠의 품질 저하가 문제점으로 분석

- 이러한 부분을 해결하기 위하여 Back up Layer에 백라이트가 삭제된 디스플레이를 적용하여, Layer 간 품질 저하 문제를 해결한 시스템을 구축

- Layer간 Object 비율에 따른 측위 및 비율 조정 프로그램 구현

- 관람객의 시청 거리에 따른 Layer간 Object 비율 측위 및 비율 조정 프로그램 구축 및 구현으로, 쾌적한 관람 환경 구축
- 극장형 Hologram 시스템과 함께 소형으로 구축하여, 다인용은 물론 개인용으로 체험할 수 있도록 시스템화하여, 다양한 관람 소구에 대응하도록 구축



- 시선 추적을 통한 Object간 leveling 정렬 프로그램 구축

- 관람객의 좌우 관람 위치에 따른 콘텐츠 Object간 leveling 정렬 프로그램 구축
- 콘텐츠 표출 지점과 관람객사이의 거리, 중심점에서의 좌/우 거리를 데이터화하여 leveling 정렬