

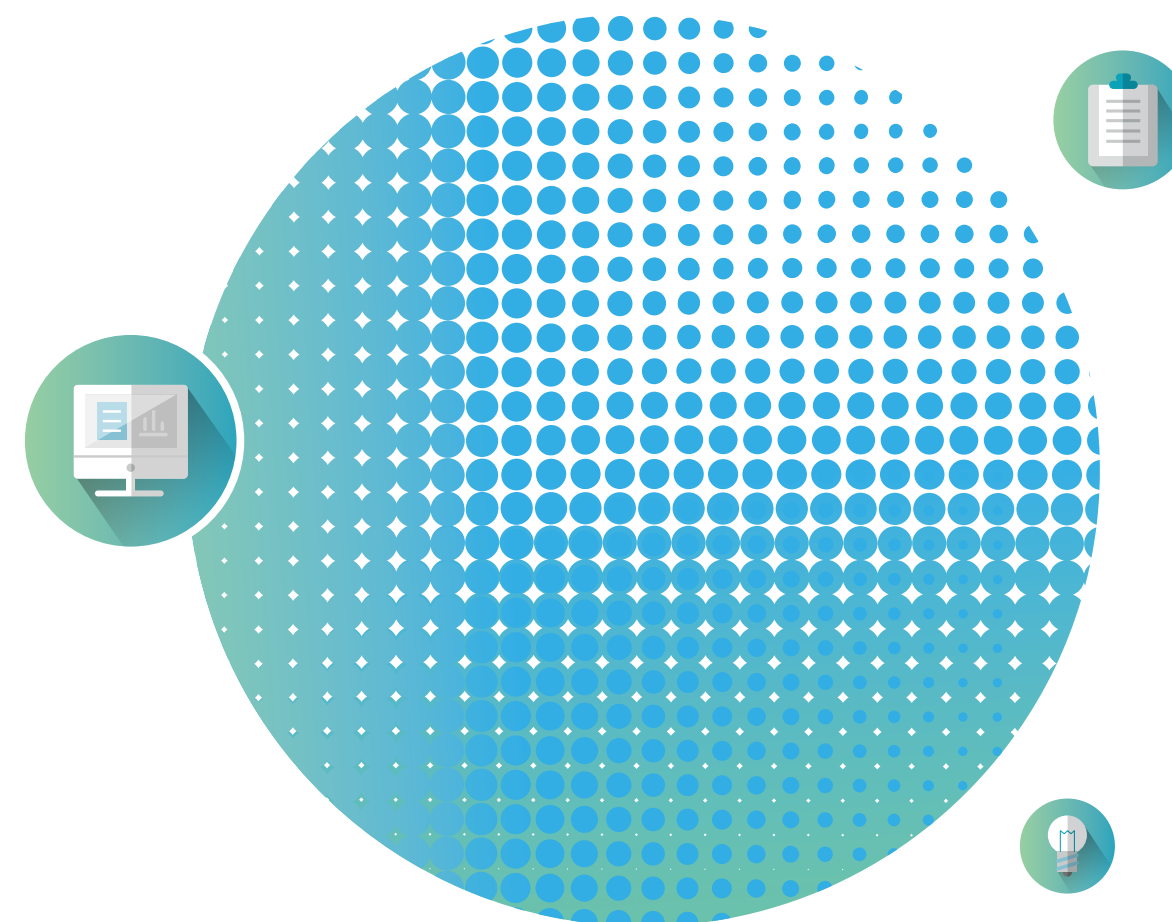
2018 봄학기

KAIST 융합캡스톤디자인 성과집

MULTIDISCIPLINARY CAPSTONE DESIGN



<http://capstoneexpo.kaist.ac.kr>



KAIST

K-School

대전광역시 유성구 대학로 291 W8 1층 / K-School운영팀
<https://cuop.kaist.ac.kr> • <http://kschool.kaist.ac.kr> • 042-350-6444

KAIST

K-School



KAIST 각 학과에서 참여한 학생들의
역량과 지식을 하나로 융합하여
학부 교육의 완성을 이루어 낸다는 의미

2018 봄학기 융합캡스톤디자인

MULTIDISCIPLINARY
CAPSTONE DESIGN



CONTENTS

'융합캡스톤디자인'이란?	02
한 학기 동안, 발표하는 자리입니다.	04
<hr/>	
2018 봄학기 융합캡스톤디자인 프로젝트 참가팀 주요내용(12팀)	05
융합캡스톤디자인 참여교수 및 기업소개	06
체성분측정의 일상화 및 그 활용을 위한 시스템 구상 / (주)인바디	08
논리코딩 학습용 허니콤블록코딩 개발 / (주)미래융합정보기술	09
VR Eye-Tracking을 이용한 난독증 위험도 검사 / (주)비주얼캡프	10
수경재배 양액관리 자동화 시스템 / 상상텃밭(주)	11
중급 골퍼의 방향성 개선을 위한 골프헤드 개발 / (주)아화골프에스앤지	12
블록체인을 활용한 중고거래 내 사진 위·변조 방지 솔루션 개발 / (주)차카	13
스피치 피드백을 위한 웹 서비스 개발 / (주)하안마인드	14
폭발물 탐지견 원격 제어 기술 개발 / (주)호모미미쿠스	15
거동이 불편한 노인을 위한 안전 목욕 의자 개발 / 와이비소프트(주)	16
휴대형 라디에이터의 폭발 및 화재 사고 안전 장치 개발 / (주)포시	17
초음파 카메라를 이용한 산업용 가스 누출 탐지기 개발 / (주)에스엠인스트루먼트	18
인체 유래 증거물 검출을 위한 모바일 기기 부착 촬영 시스템 개발 / (주)아이디에스	19
참여학생 피드백	20
<hr/>	
2018 봄학기 융합캡스톤디자인 참여기업 소개	21
<hr/>	
융합캡스톤디자인 특허 출원 현황(2016~2017)	28
K-School(창업융합전문석사)	29

▶▶▶ '융합캡스톤디자인'이란?

캡스톤디자인이란?



마지막 순간에 맨 위에 놓아 건축물을 완성하고 지지하는 캡스톤(관석)의 의미를 도입하여, 전공 과정을 통해 배운 이론을 바탕으로 실제 공학 문제를 해결하는 기회를 가짐으로써 전공 교육의 완성을 목표로 하는 과목

KAIST 융합캡스톤디자인의 특징

- 산업현장 실제문제 해결을 통한 시스템 설계 교육
- 다양한 전공의 학생들로 이루어진 팀제 운영
- 다양한 전공의 교수 지도를 통한 융합전문성 함양

교육과정구성

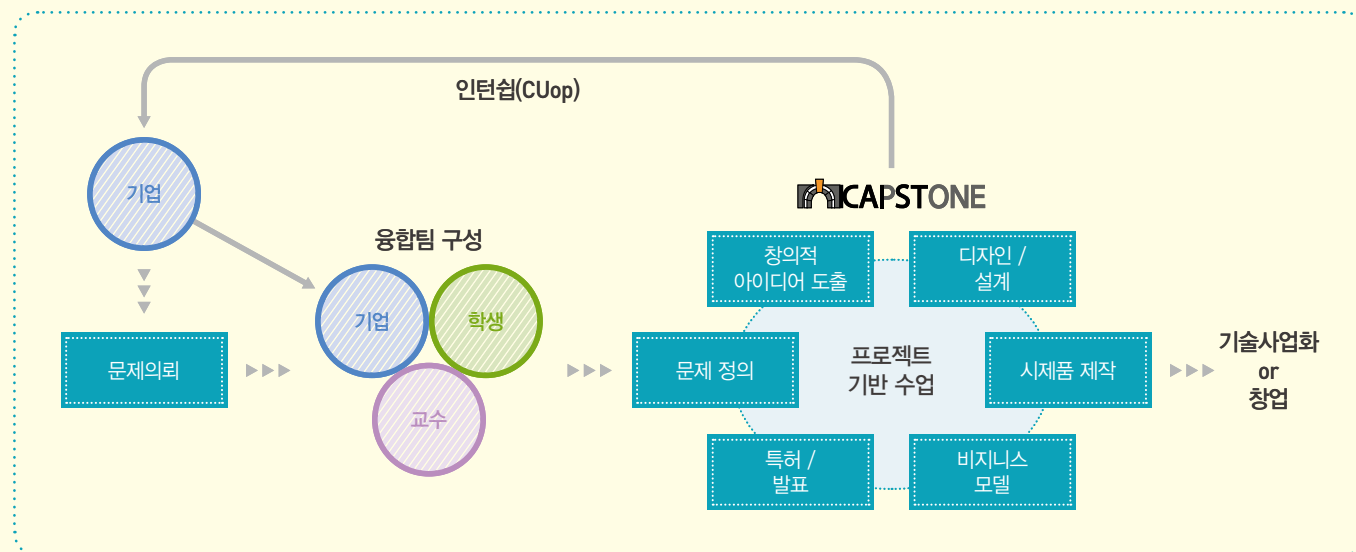
- 〈한국어 강의〉**
 - 디자인 문제 정의 및 공학적 사양 결정
 - 아이디어 창출 및 평가
 - 특허와 발명 및 출원
 - 발표기술 및 보고서 작성법
- 〈디자인 및 구현〉**
 - 팀 미팅을 통한 디자인 및 제작
 - 지도교수 주간 미팅
 - 주제별 전문가 피드백
 - 산업체 디자인 및 구현 협력

수강대상

• 3, 4학년 학부생 누구나

참여학생 혜택

• CUop 인턴십 신청시 우선권 부여



◀◀◀ '융합캡스톤디자인'이란?

학과별 졸업연구 및 전공선택 인정 가능

- 〈졸업연구 인정 학과〉**
 기계공학과, 산업및시스템공학과, 생명화학공학과, 신소재공학과, 전기및전자공학부, 항공우주공학전공, 화학과
- 〈전공선택 인정 학과〉**
 건설및환경공학과, 기계공학과, 기술경영학부, 바이오및뇌공학과, 산업디자인학과, 신소재공학과, 원자력및양자공학과, 전기및전자공학부, 전산학과, 항공우주공학전공, 화학과

융합캡스톤디자인 I & II 연계

- 융합캡스톤디자인 I (봄학기)**
 시스템 상세 설계 및 핵심 아이디어 구현
- 융합캡스톤디자인 II (가을학기)**
 융합캡스톤디자인 I 심화주제 연계진행 및 신규주제 시작



▶▶▶
한 학기 동안,
발표하는
자리입니다.

교과목 및 프로젝트 정보

캡스톤엑스포 홈페이지 or 웹사이트(CapstoneExpo.kaist.ac.kr)에서
"융합캡스톤"을 검색하면 과거 프로젝트 결과물을 모두 보실 수 있습니다.



참여학과

기계공학과, 기술경영학부, 기술경영학부, 산업디자인학과, 산업및시스템공학과,
생명과학과, 생명화학공학과, 신소재공학과, 전기및전자공학부, 전산학부, 화학과



◀◀◀
2018 봄학기
융합캡스톤디자인

▶▶▶▶
프로젝트 참가팀
주요내용(12팀)

MULTIDISCIPLINARY CAPSTONE DESIGN

2018년도 봄학기 (교과)융합캡스톤디자인
와이비소프트(주)

2018년도 봄학기 (교과)융합캡스톤디자인
(주)아하골프에스엔지

Korea Advanced Institute of
Science and Technology
CAPSTONE

▶▶▶
융합캡스톤디자인
참여교수 및 기업소개

◀◀◀
융합캡스톤디자인
참여교수 및 기업소개

참여기업

참여기업



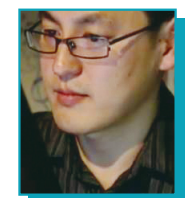
산업디자인학과 **김 명 석** 교수
[Product & Environmental Systems Design Research Lab](#)
Environment system design / Emotional design and Robot design



생명화학공학과 **김 유 천** 교수
[의공학 마이크로-나노 전달 연구실](#)
Biomedical Device / Drug Delivery / Gene Therapy / Vaccine Research



신소재공학과 **남 윤 성** 교수
[나노-바이오 인터페이스 연구실](#)
Peptide-Based Nanomaterials / Nucleic Acid-Based / Nanomaterials
Micro- & Nano-Fabrication



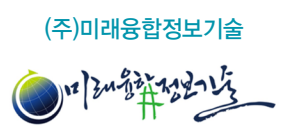
산업디자인학과 **배 석 형** 교수
[I2DEA 연구실](#)
Human-Computer Interaction / Computer-Aided Styling / Computer Graphics



전기및전자공학부 **송 나 옥** 교수
[QulC \(Quantum Information and Communications\) lab](#)
Wireless networks / Electric Vehicle Charging Infrastructure & V2G communication / Energy management system & Demand response



K-School **안 성 태** 교수
[K-School](#)
창업의 이해, 창업의 핵심, 스타트업 재무



전기및전자공학부 **유 경 식** 교수
[Micro/Nanophotonics](#)
Nanophotonics: Nanoscale semiconductor light source, Optical antenna, Photodetectors, Plasmonics / Optical MEMS: Micromirror, Tunable optical filter and switch / Photonics: Laser, LED, Hyperspectral/multi-dimensional imaging, Optofluidics



전기및전자공학부 **윤 준 보** 교수
[3차원 마이크로-나노 구조체 연구실](#)
Display MEMS / Memory MEMS / Wireless MEMS



기계공학과 **이 익 진** 교수
[최적 설계 연구실](#)
Reliability-Based Design Optimization / Design under Uncertainties with Lack of Information



K-School **이 충 환** 교수
[K-School](#)
스타트업 마케팅



과학기술정책대학원 **최 문 정** 교수
[고령사회 기술복지 정책 실험실](#)
Aging and Disability / Gerontechnology / Quality of Life Technology / Health Disparities



전산학부 **한 동 수** 교수
[지능형 서비스 통합 연구실](#)
Wi-Fi Based Indoor Positioning / Location Based App Store / Indoor/ Subway Navigation System

체성분측정의 일상화 및 그 활용을 위한 시스템 구상

참여기업 : (주)인바디



지도교수

생명화학공학과 김유천 교수

참여학생

K-School 조인성
K-School 김관동
생명화학공학과 김진영
기계공학과 김현준, 이찬, 이한솔

문제정의

- ◆ 체성분 측정을 하기 위해서는 6개월 또는 1년에 한 번 병원이나 보건소 등 특정한 장소에 가야 하는 불편함이 있었다.
- ◆ 이를 해결하기 위해 일상생활 속에서 항상 손목에 차고 다니면서 체성분 측정을 할 수 있는 Inbody Band 2는 그 착용성과 관련하여 다음과 같은 문제를 가지고 있다.
 1. 웨어러블 디바이스의 어려운 작동성
 2. 충전 단자의 불편함 문제
 3. 스트랩 - 스트랩 간의 결합 문제
 4. 본체 연결 부위의 결합 문제
- ◆ 현재 있는 제품의 착용성을 개선시키는 문제뿐만 아니라 더욱 본질적인 문제를 정의하던 중 제품개발의 본 목적인 "체성분 측정의 일상화"라는 목표를 이루기 위해선, 사용자의 행동 양식을 최대한 바꾸지 않으면서도 그 활용 방안이 확실하게 제시되어야 한다는 문제로 재정의 해볼 수 있었다.

문제해결

- ◆ 기존 제품이 가지고 있던 착용성과 관련한 세부적인 문제들을 각각 해결할 수 있는 다양한 아이디어 솔루션 중 가장 뛰어난 해결책들을 융합하여 구조를 설계하였고, 다음과 같은 새로운 제품을 디자인했다.

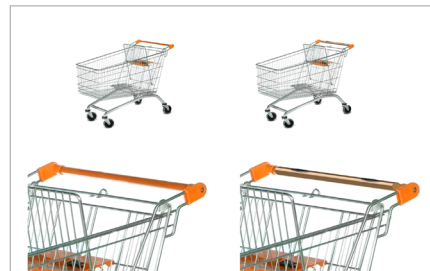


<기존 제품의 문제를 바탕으로 착용성을 개선시킨 제품>



<반 일체형 구조 / 비금식 길이조절 / 버튼식 & 충전단자>

- ◆ 고객들이 별도의 노력 없이 일상생활에서 체성분을 측정할 수 있도록 쇼핑카트의 손잡이에 체성분 측정 모듈을 부착하고, 이 체성분 정보를 활용할 수 있는 개인 맞춤형 제품 및 음식 추천 시스템을 구상했다.



<대형마트 쇼핑카트의 손잡이에 체성분 측정 모듈 탑재>



<체성분 정보를 연동한 고객 맞춤형 추천 시스템>

프로젝트 요약

참여기업(주)인바디는 보이지 않는 신체의 내부적 건강상태를 체크할 수 있는 여러 체성분 측정기를 개발하는 회사이다. 체성분을 측정하는 행동 자체가 "인바디하다"라는 고유명사가 되어있을 정도로 인바디는 파괴적 혁신을 일으키고 있는데, 아직 사람들에게 조금 멀게 느껴지는 <체성분 측정>의 일상화를 위해 웨어러블 밴드형 제품 'Inbody Band 2'를 출시하였다.

그러나 현재 제품의 착용성이 불편하다는 점과 체성분 정보를 실제적으로 생활과 밀접하게 연동시키지 못한다는 문제가 있었고, 이에 우리는 'Inbody Band 2'의 제품의 착용성 개선뿐만 아니라 이를 활용할 수 있는 새로운 시스템을 개발하는 데 초점을 맞추었다.

사람들의 행동 양식을 최대한 바꾸지 않으면서 자연스럽게 체성분을 측정할 수 있는 방법 중 하나로 쇼핑 카트를 택하였고 고객의 영양 상태, 질병 기록 등의 체성분 정보를 활용하여 개인 맞춤형 식품 및 건강 상품을 추천할 수 있는 시스템을 구상하였다.



논리코딩 학습용 허니콤블록코딩 개발

참여기업 : (주)미래융합정보기술



지도교수

산업디자인학과 김명석 교수

참여학생

전산학부 김진엽
전기및전자공학부 임희준
기계공학과 최덕규, 장창환
기술경영학부 황학선

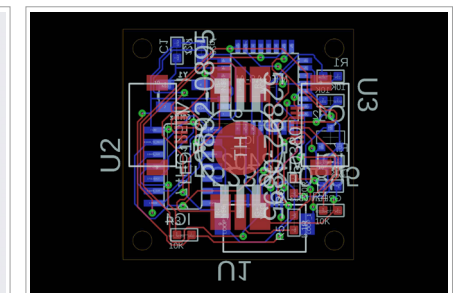
문제정의

- ◆ 현재 우리나라 코딩 교육 시장의 규모는 약 2.5조원 규모이며 지속 성장해 나가고 있다.
- ◆ 코딩 교육이 정규교과로 편성됨에 따라, 각 유치원, 학교, 학원에서 교육 콘텐츠 및 디바이스의 수요가 공급 대비 큰 규모로 증가하고 있다.
- ◆ 기존의 저 연령을 대상으로 한 코딩 교육 입문용 콘텐츠 및 디바이스는 놀이 위주의 모델을 제공하며, 디바이스의 활용이 자체 콘텐츠에 한정되어 있어서 초기 단계에 머물러 있는 경우가 많다.
- ◆ 제작 시 현장의 소리에 귀를 기울이지 않아, 강사가 현장에서 교육하기 어렵거나, 학생에게 흥미와 놀이로만 받아들여지는 코딩 교육 제품들이 많다.
- ◆ 이를 해결하기 위해 많은 교육 콘텐츠 제작자들의 빠른 개발을 돕는 블록 디바이스와 SDK를 제공할 것이다.
- ◆ 컴퓨팅 사고력을 길러주는 허니콤 방식의 블록 디바이스는 저 연령층 학생들이 저가의 단일 디바이스로 코딩을 쉽게 배울 수 있도록 도울 것이다.

문제해결



<허니콤 블록 디바이스>



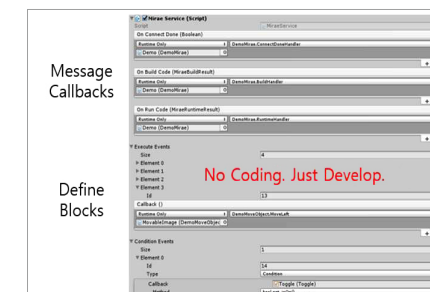
<블록 회로도>

프로젝트 요약

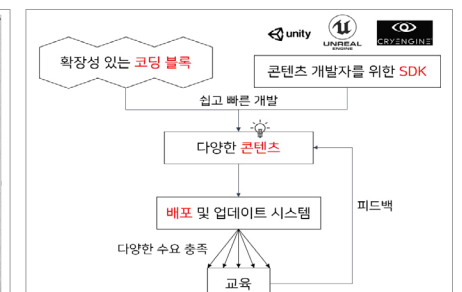
참여 기업인(주)미래융합정보기술은 '유아·초등학교 코딩 교육 콘텐츠 및 디바이스 개발'을 목표로 하는 회사이다.

현재 (주)미래융합정보기술은 코딩 교육용 소프트웨어 개발 초창기 단계에 머물러 있다.

이에 우리는 하드웨어 기반 논리 학습용 코딩교육 블록 디바이스를 개발하여 여러 콘텐츠들과 호환 가능한 허니콤 형태의 블록 디바이스 개발 및 데모 콘텐츠를 제안 하였다.



<Software Development Kit(SDK)>



<시스템 구성>

VR Eye-Tracking을 이용한 난독증 위험도 검사

참여기업 : (주)비주얼캡스



지도교수
전산학부 한동수 교수

참여학생
K-School 임창연
기계공학과 김준영
전산학부 정해준
수리과학과 김태균

문제정의

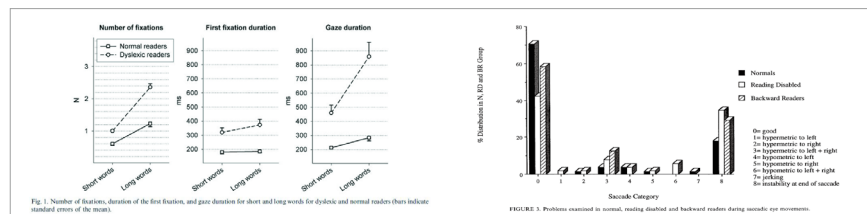
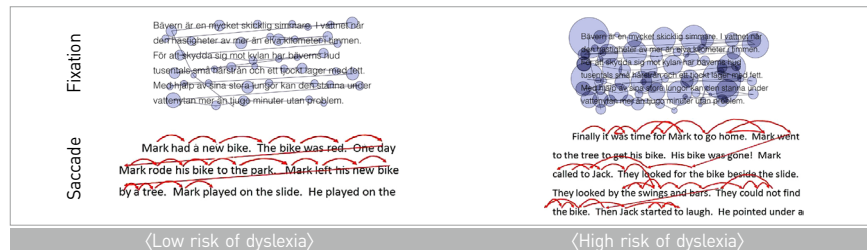
- ◆ 최근 통계에서 12만 명 이상의 초등학생이 난독증인 것으로 확인되었다. (전 세계 인구의 10%가 난독증)
- ◆ 난독증은 초등학교 고학년이 되기 전에 집중적인 치료를 받지 못하면 평생 동안 문제가 지속되기 때문에 조기 진단이 매우 중요하다.
- ◆ 그러나 진단 환경이 제대로 마련되어 있지 않아, 난독증 증상을 보이고 있지만 본인이 그 사실을 인지하지 못하는 경우가 많고, 진단하기 위해서는 많은 비용이 든다는 추가적인 문제도 있다.
- ◆ VR 콘텐츠가 탑재된 디지털 교과서를 통한 교육이 정책적으로 시행됨에 따라 이를 활용하면 접근성 높은 난독증 위험 검사를 실시할 수 있을 것이다.
- ◆ 난독증 환자의 경우 정상인과 다른 눈동자 움직임을 보이는데 Eye-Tracking 기술을 통해 이 움직임을 분류함으로써 사용자가 어느 정도의 난독증 위험을 가지고 있는지 확인할 수 있을 것이다.

문제해결

- ◆ VR 장비 착용 후 부착된 적외선 카메라를 이용하여 10ms마다 시선이 바라보는 좌표를 수집하여 기록한다.
- ◆ 일정 기준 이상의 시선 이동이 발생하지 않으면 이를 시선 응시로 판단하고, 시선 응시가 100ms 이상 유지되면 fixation으로 판단하여 기록한다.
- ◆ Fixation이 이루어지지 않는 구간들을 saccade로 판단하여 시간과 경로를 기록한다.
- ◆ Data post-processing 과정을 거쳐 읽는 데 걸리는 시간, saccade 빈도, fixation 빈도를 분석한다. 정상인을 기준으로 이를 비교하여 난독증 위험도를 판단한다.

<기대효과 및 발전 가능성>

- ◆ 난독증 환자들의 시선 데이터를 수집함으로써 차후에 진단을 위한 딥러닝 데이터로 활용 가능하다.
- ◆ 난독증 위험을 수치적으로 파악할 수 있어 시간에 따른 난독증 정도의 변화를 볼 수 있다.
- ◆ 개인별로 취약점을 보이는 증상들을 알 수 있어 맞춤형 치료를 할 수 있다.
- ◆ 난독증에 대한 접근이 더 쉬워지면서 조기 진단 및 치료가 훨씬 효율적으로 일어난다.



<정상인과 난독증 환자의 눈동자 움직임 차이>

프로젝트 요약

참여기업인 (주)비주얼캡스에서 VR 장비의 Eye-Tracking을 통한 난독증 진단'을 목표로 하고 있다.

현재 (주)비주얼캡스는 시선 데이터를 정밀하게 수집하는 단계에 머물러 있다.

이에 우리는 시선 데이터를 분류 후 난독증 증상과 비교할 수 있는 분석 방법을 개발하여 '난독증 위험도 검사'에 기반이 될 핵심 기술로 제안 하였다.



수경재배 양액관리 자동화 시스템

참여기업 : 상상텃밭(주)



지도교수
신소재공학과 남윤성 교수

참여학생
생명화학공학과 김민근
신소재공학과 김수림
화학과 김현준
산업디자인학과(UNIST) 이하영
기술경영학부 황의경

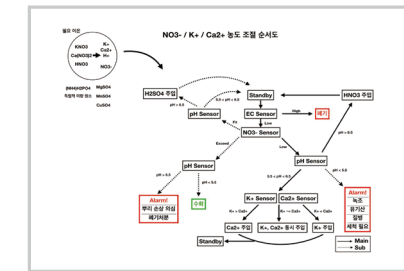
문제정의

- ◆ 수경재배는 토경재배에 비해 성장 관리의 편리함, 계획 생산 등의 장점으로 인해 이미 유럽에서는 큰 규모의 시장을 형성하고 있고, 국내에서도 수요가 꾸준히 증가하고 있다.
- ◆ 수경재배 시장 규모의 증가로 가구 단위가 아닌 기업 단위의 수경재배를 진행할 여지가 많아지고, 이러한 기업 단위의 대규모 수경재배에서 양액의 관리는 매우 중요한 문제점으로 부각되고 있다.
- ◆ 기존의 순환식 수경재배 시스템은 양액 내 단일 이온의 관리가 불가능하여 양액 농도 감소에 따라 전체양액을 교환하는 방식을 사용하는데 이는 많은 경제적 손실과 환경문제 등을 야기한다.
- ◆ 따라서 이온 농도 기반 양액 관리 시스템을 도입하게 된다면, 노동력 감소 / 시스템 유지 비용 절감 / 환경 보호 등의 이점을 기대할 수 있다.

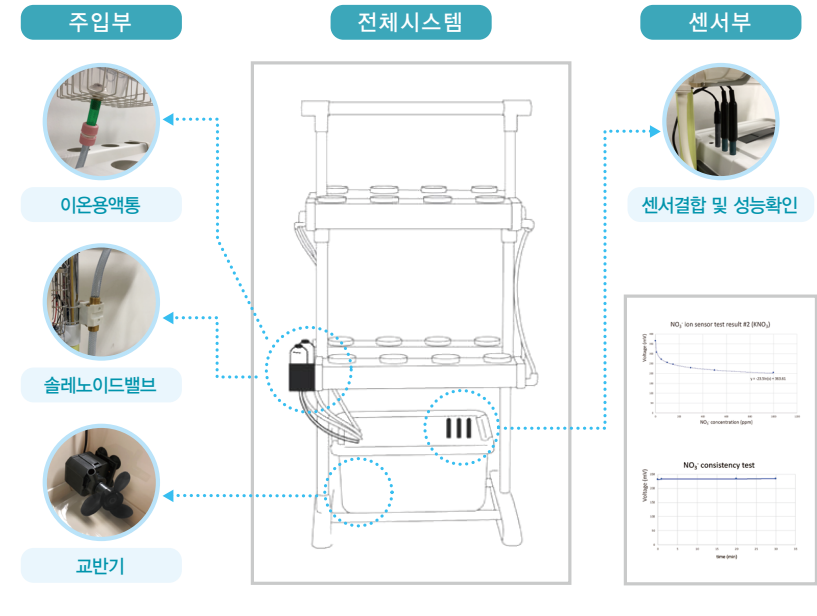
문제해결

프로젝트 요약

상상텃밭(주)는 24시간 균일한 환경 제어가 가능한 수경재배 시스템을 구축하여 최적의 상품을 수확하는 스마트팜 농업경영체이다. 현재 기업은 양액의 단일 이온 농도 측정이 곤란하여 주기적으로 양액 전체를 교환하고 있어 인적, 경제적, 환경적 문제가 발생하는 상황이다. 따라서 양액 속 개별 이온 농도를 24시간 TRACKING하고 관리하는 시스템을 개발하여 위의 문제점들을 해결함과 더불어 기업의 최종 목표 중 하나인 전 시설 인공지능 관리체계의 기반이 될 기술을 제안하였다.



시스템 동작 프로세스



중급 골퍼의 방향성 개선을 위한 골프헤드 개발

참여기업 : (주)아화골프에스앤지



지도교수
전기및전자공학부 유경식 교수

참여학생
기계공학과 김형석, 김호장, 오상윤, 장성현
전기및전자공학부 박지현

프로젝트 요약

골프는 방향성이 비거리 못지않게 중요한 스포츠이지만 골퍼의 대부분은 비거리 향상에만 초점을 두고 있다.

대부분의 중급 골퍼들은 방향성에 고질적인 문제를 앓고 있으며, 이는 자세교정만을 통해 해결하기 힘들다. 이에 우리는 (주)아화골프에스앤지와 함께 방향성을 개선할 수 있는 드라이버 헤드의 구조를 개발하여 골퍼의 연습량과 심적 부담을 줄임과 동시에 실력 향상에 도움을 줄 수 있는 골퍼채를 제작하였다.



문제정의

- ◆ 대부분의 중급 골퍼들은 드라이버 스윙 시 공의 진행 방향이 한쪽으로 치우치는 문제를 겪고 있다.
- ◆ 하지만 방향성 문제를 야기하는 원인이 너무 많고 다양하기 때문에 골퍼 스스로 자세교정을 통해 방향성을 개선하기에는 한계가 있다.
- ◆ 시중에 존재하는 방향성 개선을 위한 골퍼채는 타격이 불가능한 연습용이거나, 타격이 가능한 질량중심 이동 모델의 경우 방향성 개선 효과가 미비하며 비거리가 줄어든다는 한계를 가지고 있다.
- ◆ 기존에 존재하지 않는 새로운 형태의 방향성 개선 드라이버 헤드의 개발을 통해 골퍼의 부담을 줄이고 실력 향상에 도움을 줄 수 있을 것이다.

문제해결

- ◆ 드라이버 헤드의 타격 면에 수직으로 직경 15mm의 공기통로를 만들어 스윙 시 헤드 표면에 작용하는 공기 저항력을 차별적으로 이용할 수 있는 드라이버 헤드를 제작하였다.
- ◆ 공기통로를 열어둘 경우 드라이버 헤드는 불균등한 공기저항력을 받으므로 안쪽으로 보정효과가 생긴다.
- ◆ 공기통로를 무거운 마개로 막아놓을 경우 헤드에는 균등한 공기저항력이 작용하나 무게중심이 샤프트로부터 멀어지므로 바깥쪽으로 보정효과가 생긴다.
- ◆ 공기통로의 부피에 해당하는 질량의 마개로 공기통로를 막을 경우 보정효과가 없어진다.



블록체인을 활용한 중고거래 내 사진 위·변조 방지 솔루션 개발

참여기업 : (주)차카



지도교수
K-School 이충환 교수

참여학생
전산학부 김대환, 송지용
기계공학과 김준형, 김철민
생명화학과 전해성

프로젝트 요약

참여기업인 (주)차카는 '블록체인 기술을 응용하여 영상 및 사진 자료를 암호화해 정보를 보다 신뢰성 있게 만드는 것'을 목표로 하는 회사이다.

현재 (주)차카는 '데이터의 해시값을 이용한 위·변조 방지 Ethereum Smart Contract API' 기술을 가지고 있으며, 이를 활용하여 '중고 거래 시 판매자와 구매자 사이의 신뢰성 확보'에 기반이 될 핵심 기술인 '블록체인 네트워크를 활용한 사진 위·변조 및 도용 방지 솔루션'을 개발하였다.



문제정의

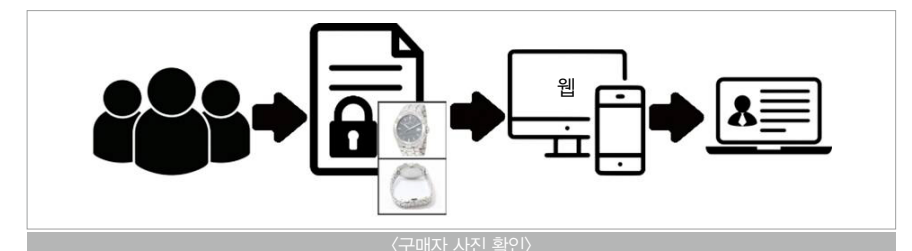
- ◆ 중고거래 전체 시장 규모는 2017년 기준 약 1조 80억 규모이며, 그 규모가 계속해서 성장 중에 있다.
- ◆ 이러한 시장 규모의 증가 속에서 판매 물품을 게시할 때, 사진을 위·변조 및 도용하여 구매자에게 사기를 치는 범죄가 꾸준히 증가하고 있다.
- ◆ 기존의 중고거래 시장에서는 구글 이미지 검색 기능과 사진을 직접 암호화해 저장하는 방식을 사용하여 판매자의 신뢰도를 확인하며, 판매자와 구매자 사이에 복잡한 인증 절차에 따라 거래를 진행하고 있다.

그러나 이러한 증명 방법들에는 명확한 신뢰성 보장에 한계와 단점이 있다.

- ◆ 따라서 아래와 같이 해결하고자 하는 문제를 분류하여 해결책을 제시하였다.

1. 사용자 편의성
 - 판매자 : 앱을 이용하여 사진을 촬영
 - 구매자 : 웹에 사진을 업로드(drag&drop)해서 확인
 - 별도의 가입절차 없이 중고거래 시 자주 사용하는 카카오톡 계정을 활용
2. 서비스 신뢰성
 - 데이터를 블록체인 네트워크에 저장함으로써 기업이 데이터에 관여할 수 있는 가능성을 배제
3. 사진에 대한 신빙성
 - 사진을 촬영하는 즉시 네트워크에 데이터가 업로드되며, 사진의 촬영자, 촬영시각, 촬영위치 등을 식별할 수 있게 됨으로써 사진이 위·변조 및 도용되지 않았다는 신빙성 확보
4. 기타 문제
 - 1) 사진을 재촬영
 - 고화질 사진을 프린트하여 재촬영하는 것을 방지하기 위해 판매자가 2장 이상의 사진을 찍도록 설정
 - 2) 사진의 화질 저하
 - 웹에 사진을 게시할 때 사진 크기가 변함에 따라 해상도가 바뀌는 문제를 해결하기 위해 '스태가노그래피' 기법을 응용

문제해결



스피치 피드백을 위한 웹 서비스 개발

참여기업 : (주)하안마인드



지도교수

K-School 안성태 교수

참여학생

기계공학과 이지훈, 정우성
전산학부 이철민
전기및전자공학부 임정욱, 임창준

문제정의

- ◆ 발표 수업 증가, 수시 비중 확대, 블라인드 채용 등으로 일반인들에게도 스피치의 중요성이 확대되고 있다.
- ◆ 기존 스피치 교정 방식은 대면 교정과 스스로 녹화하여 확인하는 방법이 일반적이다. 대면 교정의 경우, 효과적이지만 시간과 장소가 제한되고 큰 비용이 필요하다. 스스로 녹화한 영상을 보는 방법은 어느 구간에서 어떤 문제가 있는지 한눈에 진단하기 어렵고 연습마다 향상된 부분을 파악하기 어렵다. 또한, 단순히 음성의 크기를 측정하는 수준의 기본적인 모바일 애플리케이션을 제외하고는 기술을 활용한 접근이 없었다.
- ◆ 설문조사 결과, 응답자의 59.3%가 스피치를 교정해주는 서비스가 필요하다고 느꼈고, 81.5%가 자동으로 스피치를 피드백해주는 서비스가 있다면 사용할 의향이 있다고 답하였다. 자신의 스피치에서 개선하고 싶은 점으로는 61.5%가 말투, 추임새 등 말하기 습관을, 50.0%가 목소리 크기와 적절한 강조 사용을 꼽았고, 34.6%가 말의 빠르기라고 답하였다.
- ◆ 인공지능 기술과 음성 분석 라이브러리를 이용하여, 사용자의 스피치에서 간투사 등 발화자가 중요하게 생각하는 말하기 습관과 말의 빠르기, 크기와 같은 주요 음성 특징을 추출하고 가공한다면, 발화자가 자신의 스피치에서 어느 구간이 어떤 문제가 있고 어떻게 향상되었는지 한눈에 파악할 수 있을 것이다.

문제해결

〈웹 서비스 화면 구성〉



- ◆ 사용자가 스피치를 분석한 결과를 손쉽게 확인할 수 있도록, 분석결과를 시각적으로 보여주는 웹 서비스 형태로 구현하였다.
- ◆ 분석하는 음성의 특징으로는 간투사, 말의 크기와 빠르기, 공백을 사용하였고 음성인식 기술을 활용하여 얻은 텍스트를 함께 보여준다.
- ◆ 텍스트는 강조 부분을 굵은 글씨로 표시하고, 침묵 구간을 공백으로 표시하는 등 스피치의 특성이 시각적으로 나타난다.
- ◆ 사용자가 참고할 수 있도록 사용자의 음성 특성을 기반으로 사용자와 유사한 특성을 가진 연사의 우수 발표 영상을 추천해준다.



폭발물 탐지견 원격 제어 기술 개발

참여기업 : (주)호모미미쿠스



지도교수

전기및전자공학부 송나옥 교수

참여학생

기계공학과 이기철, 김중호, 김민직, 김성현, 박정수
전기및전자공학부 강홍구

프로젝트 요약

현재 전 세계에서는 개의 뛰어난 후각을 이용해 폭발물 탐지 과정에서 탐지견을 사용하고 있다. 하지만 개는 지시대명사 학습이 어려워 탐지견을 다루는 핸들러가 함께 동행해야 하기 때문에, 핸들러는 폭발물 탐지 중 위험에 처할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 학생들은 (주)호모미미쿠스와 함께 폭발물 탐지견 원격 제어를 연구하고 개발했다. 학생들은 폭발물 탐지견의 원격 제어를, 기업은 원격 제어 중 시야 정보를 수집하는 영상 처리 기술을 집중적으로 개발하였다.

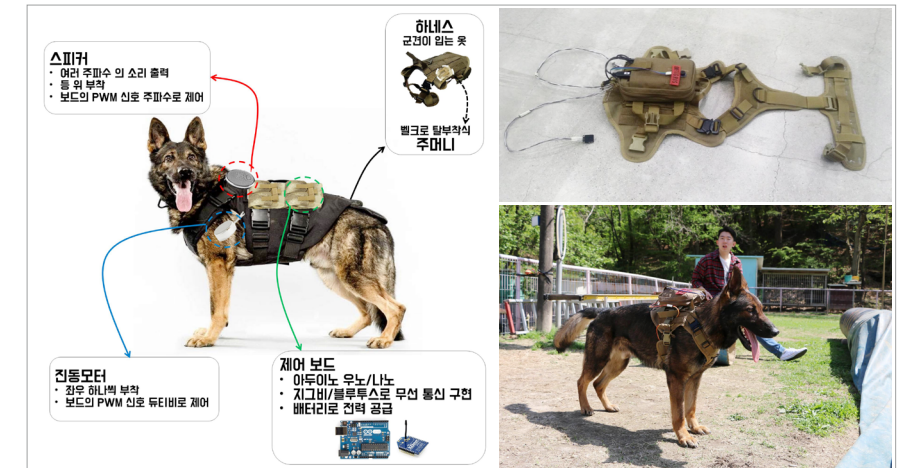


문제정의

- ◆ 폭발물 탐지견은 독자적인 임무 수행이 불가능하여 핸들러가 동행해야 하기 때문에 핸들러는 항상 폭발사고의 위험에 처해있다.

문제해결

- ◆ 군견과 핸들러 사이의 안전거리를 보장하기 위해 폭발물 탐지견을 원격 제어 하는 시스템을 개발하였다.



- ◆ 탐지견을 원격 제어하기 위해 팀에서는 다음 세 가지 아이디어를 통합한 해결 방안을 생각해냈다.
 1. 원격 자극을 주는 장치
 2. 자극과 반응을 매칭시키는 훈련법
 3. 카메라 영상을 통한 진행 상황 및 위치 파악
- ◆ 원격 자극을 주는 장치는 진동과 소리 자극을 주어 탐지견을 원격으로 제어하는 장치이다. 팀에서는 이번 학기의 목표를 가장 기초적이면서도 중요한 좌/우 컨트롤로 구체화하였다.
- ◆ 탐지견은 새로운 명령체계를 바로 수행할 수 없기 때문에, 원격 제어 장치를 통해 명령을 내리기 위해서 자극과 반응을 매칭시키는 새로운 훈련법이 필요하다. 새로운 훈련법은 전 세계의 군견 훈련의 표준이 되는 IPO 훈련법의 원리를 차용하여, 군견 교육대와의 협업을 통해 개발 중이다.
- ◆ 카메라 영상을 통한 진행 상황 및 위치 파악은 폭발물 탐지견이 실내용 핸들러의 시야 밖에 있어도 핸들러가 진행 상황을 실시간으로 확인할 수 있도록 돕는다. 기업에서는 탐지견이 사용하는 것을 고려하여, 흔들림을 보정하는 영상처리 장치를 개발하였다.

거동이 불편한 노인을 위한 안전 목욕 의자 개발

참여기업 : 와이비소프트(주)



지도교수 / 조교

과학기술정책대학원 최문정 교수

참여학생

기계공학과
구민우, 김민기, 김수현, 염규성
산업및시스템공학과 남경식
K-School 한민호

프로젝트 요약

본 프로젝트는 UI/UX를 바탕으로 낙상 방지 의료용 기구를 개발하는 기업인 와이비소프트(주)와 협력하여, 고령사회에서 수요가 급속히 증가하고 있는 목욕 의자를 사용자 친화적이고 낙상 위험이 줄도록 설계 및 개발하는 것을 목표로 한다. 우리 융합연구팀은 대전성모케어 센터를 리빙랩으로 활용하여, 유기적 기물이 조절로 낙상을 방지하고 비사용 시 접어놓을 수 있어 보관이 용이한 '안전 목욕 의자'를 개발하였다.



문제정의

<낙상 위험이 높은 기존 목욕 의자>

◆ GRI 연구논총 "장애인 활동보조인의 활동보조서비스 제공 실태분석"에 따르면 환자들의 낙상 위험으로 인해 '목욕'은 가장 고강도의 업무로 여겨지고 있다. 대전성모케어센터를 리빙랩으로 활용하여, 현재 시판되고 있는 목욕 의자를 실제로 사용해보고 분석한 결과, 기존 목욕 의자는 사용자가 앞으로 쉽게 미끄러지는 등 안전성이 떨어져 잘 사용되지 않았다. 이러한 상황에서 목욕 의자의 낙상 위험을 줄일 수 있다면 환자도 안전하고, 요양 보호사들의 업무 강도 또한 경감될 수 있을 것으로 기대되므로, 낙상과 미끄러움으로부터 안전한 목욕 의자가 필요한 실정이다.

<부피가 커서 보관이 어려운 기존 목욕보조 기기>

◆ 안전성을 만족하는 목욕보조 기기들의 경우 부피가 커서 보관이 어렵고 실용성이 떨어지는 경우가 많다. 여러 대의 목욕 의자를 보관해야 하는 요양원뿐만 아니라 별도의 보관장소가 없는 일반 가정은 목욕 의자의 부피 또한 제품을 고려할 때 중요한 요소이다.

문제해결



<전체 디자인 개요>

<유기적으로 각도 조절이 가능한 구조>



<보관이 용이한 접이식 구조>

<와이비소프트(주) 안전 목욕 의자>

- ◆ 목욕 중 미끄러움으로 인한 낙상 사고를 방지하기 위하여 앉았을 때 무게 중심이 뒤로 올 수 있는 구조를 도입하여 환자의 안전성을 높였다.
- ◆ 전체 구조가 유기적으로 움직이고, 원하는 기울기에서 고정시킬 수 있도록 설계함으로써 요양 보호사의 편의성을 높였다.
- ◆ 접이식 구조를 도입하여 보관 시에 부피를 확연히 줄였다.

휴대형 라디에이터의 폭발 및 화재 사고 안전 장치 개발

참여기업 : (주)포시



지도교수 / 조교

전기및전자공학부 윤준보 교수

참여학생

기계공학과
김윤성, 김태수, 위영선, 김나루

프로젝트 요약

참여기업 (주)포시는 캠핑 및 화물 차용 500W급 소형 난방기를 개발하고 있다. 기존의 상용화된 소형 난방기들과는 달리 '라디에이터 방식'을 이용하기 때문에, 건조함이 덜하고 에너지 효율이 좋아서 전기요금 걱정이 덜하다. 그러나 이 방식은 폭발과 화재의 위험을 항상 안고 있어 협소한 실내에서 작동되는 만큼 사용자의 안전이 우려된다. 따라서, (주)포시 조는 '라디에이터 폭발 및 화재 사고를 막는 안전장치'를 개발하여 문제를 해결하고자 하였다. 이 안전장치는 '제품 내부 압력' 및 '순환 유체 양' 센싱을 통해 라디에이터 작동을 제어한다.



문제정의

"전기적 결함에 의한 내부 압력 상승"

라디에이터의 온도 제어 장치가 오작동하여, 제품이 과열되면서 압력이 비정상적으로 상승하는 경우

Q) 제품이 과열되면 왜 제품의 압력이 상승하냐?
라디에이터 내부의 유체가 기화 및 팽창하여 내부의 압력이 증가한다.

Q) 왜 센서가 오작동을 하나?
온도 센서는 반복 사용에 의해서 감지 성능이 저하된다. 따라서 사용자가 제품의 정기점검을 하지 않았을 시, 온도 센서가 노후하여 오작동할 수 있다.

"기계적 결함에 의한 유체 손실"

제품의 노후 또는 사용자의 부주의로 인하여, 라디에이터에 생긴 균열로 내부의 유체가 손실되는 경우

Q) 액체 누출 시 문제점?
난방기 외부로 고온의 유체가 흘러나가 사용자가 화상 및 잠전 위험에 노출된다.

Q) 기체 누출 시 문제점?
내부의 유체 양이 점점 감소하면 라디에이터 내부의 유체 대류가 원활히 이루어지지 않는다. 그 결과 난방기의 효율 저하 및 과열이 발생한다.

문제해결

"압력 스위치"

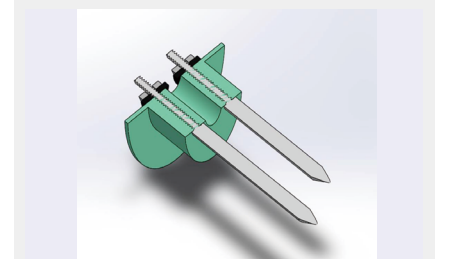


1bar의 압력이 가해지면 '부르동관'이 펼쳐져서 스위치가 눌리고, 제품의 작동을 중단된다. 작동을 중단하는 즉시 제품의 내부 압력이 떨어져 위험 상황을 해결한다.

Q) 외벽을 튼튼하게 하는 방법도 있지 않냐?
온도 제어 장치가 고장 나면 과열 제품 자체가 없어서 끝없이 내부 압력이 증가한다. 라디에이터 외벽만 튼튼히 만드는 것은 폭발 압력만 키우기 때문에 오히려 피해를 증폭시키는 셈이다.

Q) 왜 한계 압력이 1bar?
난방기의 코어는 2bar의 압력을 버티도록 설계되어 있지만, 가공, 제작 상의 결함 가능성과 안전성을 고려하여 1bar를 한계 압력으로 설정하였다.

"수위 센서"

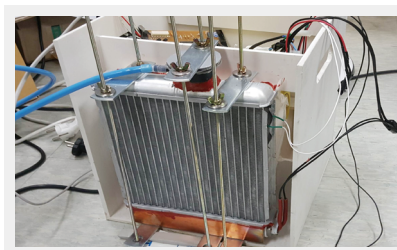


유체 양이 줄어들면 전극 사이에 전류가 흐르지 않게 된다. 이를 OFF 신호로 받으면 제품의 작동을 중단한다. 유체 양이 부족하면 제품 가동을 막아 위험 상황을 예방한다.

Q) 유체 양을 수위를 통해 측정하기로 한 이유?
라디에이터 내부의 유체 대류를 원활하게 이루어지게 하는데 가장 직접적인 요인은 수위이기 때문에 유체 '무게'나 '수위'를 선택했다.

Q) 전극형 센서를 선택한 이유?
부표 형식으로 제작할 수도 있었으나, 라디에이터 내부의 공간이 협소할 뿐만 아니라 끓고 있는 유체에서 작동 시키기에 한계가 있다고 판단했다.

제품



압력 + 내부 유체 보존 문제 해결!
"포시 안전 스위치"

초음파 카메라를 이용한 산업용 가스 누출 탐지기 개발

참여기업 : (주)에스엠인스트루먼트



지도교수

산업디자인학과 배석형 교수

참여학생

기계공학과
조훈희, 김진욱, 안창민, 김이현
전기및전자공학부 김진호

프로젝트 요약

참여기업 (주)에스엠인스트루먼트는 소음 및 진동 측정을 전문으로 하는 회사이다.

빔포밍 기술과 초음파의 특성을 이용하여 음원의 위치를 탐지하고 이를 시각적으로 표시해주는 음향 가시화 기술을 가지고 있다.

이 기술을 이용하여 우리는 가스 누출 탐지를 할 수 있는 초음파 카메라를 제작하였다.

하지만, 이 장비는 들었을 때 손목에 많은 무리가 가는 문제점이 있다.

이에 따라 카메라용 보조 장비를 활용하여 문제점을 해결하였다.

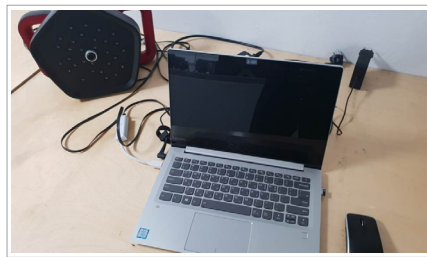


문제정의

- ◆ 2017년 72건의 화학 가스 누출 사고가 발생하였고, 여전히 가스 누출 탐지는 해결해야 할 문제이다.
- ◆ 기존의 가스 누출 탐지기는 광범위 탐지와 휴대성을 동시에 가지고 있지 않기 때문에 대규모 공장 단지에서 사용하기 어렵다.
- ◆ 광범위 탐지와 휴대성을 동시에 갖춘 초음파 카메라를 제작하였지만, 줄일 수 없는 무게로 인해 손목에 부담이 간다는 문제가 있다.
- ◆ 이에 카메라용 보조 장비를 활용한 장시간 편하게 사용 가능한 초음파 카메라를 개발하고자 한다. 이를 통해 하중을 몸 전체로 분산시켜 장시간 사용이 더욱 용이해질 것이다.

문제해결

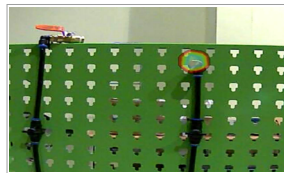
<SMI 보유 기술>



<beamforming을 통한 음향 가시화 기술>

<문제 해결>

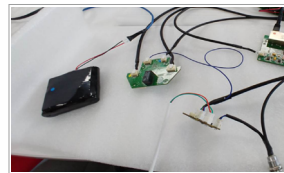
공장과 같이 대규모 시설에서
장시간에 걸쳐
가스 누출을 탐지할 수 있는 장비 개발



<음향 가시화 기술>

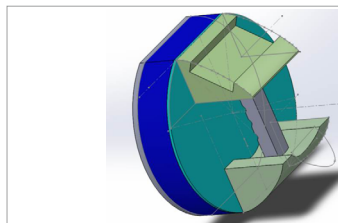


<라즈베리 파이 LCD 결합>



<배터리 일체형>

<전체 무게 : 2.5kg>



<인체 공학적 아대>



<촬영 보조 장비 도입>



<모듈의 분리화>

인체 유래 증거물 검출을 위한 모바일 기기 부착 촬영 시스템 개발

참여기업 : (주)아이디에스



지도교수

기계공학과 이익진 교수

참여학생

생명과학과(통합(박)) 유병준
기계공학과
박찬영, 양동욱, 양찬희, 임광혁

프로젝트 요약

참여기업인 (주)아이디에스는 국내 최초 과학수사 기기 전문기업으로써, 가장 최근에는 초고속 지문 촬영기인 'X-rime Velox'를 개발하였다.

이번 프로젝트에서 본 팀과 (주)아이디에스는 인체 유래 증거물 검출을 위한 효과적인 과학수사 장비 개발을 목표로 했고, 이에 우리는 과학수사의 효율성 및 신뢰성을 극대화 시키기 위해 모바일 기기에 부착하여 촬영 가능한 과학수사 기기를 개발하였다.

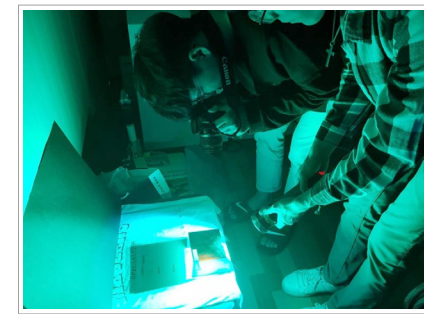


문제정의

- ◆ 현재 과학수사요원의 현장 출동 건수는 두 명의 과학수사요원이 하루 3~10건, 1년에 약 1000건으로 현장 출동 건수에 비해 과학수사요원의 숫자는 턱없이 부족한 실정이다.
- ◆ 인체 유래 증거물 검출을 위해 범죄현장에서 사용되는 장비 시스템의 종류만 12가지에 달하며, 이 중 광원 및 촬영 시스템에 포함된 장비는 파장대별 5가지의 광원, DSLR 카메라, 삼각대, 필터이다.
- ◆ 위와 같은 문제점으로 현재 경찰 측에서는 효율적이고 손쉬운 촬영이 가능한 과학수사 장비의 개발을 요구하고 있다.
- ◆ 과학 수사 증거물 사진 정보에 대한 조작의 가능성이 존재하여, 현재 경찰 측에서는 편리하고 신뢰성 있는 사진 정보 암호화에 대한 필요성을 느끼고 있다.
- ◆ 위와 같은 두 가지 고객의 니즈를 충족시키기 위해 스마트폰에 UV 및 505nm 파장의 광원을 부착할 수 있도록 하는 과학수사 장비를 개발하였다.

문제해결

<기존 촬영 방식>



<기존의 촬영 방식>

<Prototype>



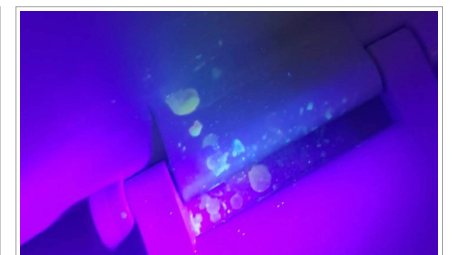
<Idea Suggestion>

<증거물 촬영 1>



<옷에 묻은 인체 유래 증거물 촬영>

<증거물 촬영 2>



<특정 위치(변기)에 묻은 인체 유래 증거물 촬영>

▶▶▶
참여학생
피드백

Student feedbacks



융합캡스톤디자인 II 를 들으면서 가장 좋았던 점은 다양한 친구들을 만날 수 있었다는 것이었습니다.

산디과와 기계과를 복수전공하는 재호, 기계과와 창업을 같이 하고 있는 성현이, 그리고 전산학과 전자과를 복수전공하는 저, 이렇게 셋이서 모여서 작업하는 건 정말 재미있는 경험이었습니다.

전자과 셋, 기계과 셋, 또는 산디과 셋 이렇게 같은 분야를 하는 사람들끼리만 모였더라면 절대 할 수 없는 일들이 하나하나 서로의 협업으로 해결되는 과정은 굉장히 즐거웠고 정말 많은 것을 배웠습니다.

또한 융합캡스톤을 듣는 학생들 자체가 좀 특이한 것 같아서, 저 자신 이외의 특이한 사람들을 만나며 서로 신기해하고 즐거워했습니다.

...(중략)

전체적으로 굉장히 좋은 과목이라고 생각합니다. 학부생으로서 지금까지 우리가 배운 많은 것들을 사용해 실제 제품과 연구를 해 볼 수 있는 좋은 과목이었습니다. 앞으로는 더 많은 학생(전교생 필수 과목으로 해도 좋지 않을까요?)들이 이 수업을 들었으면 좋겠습니다.

전산학과18 김훈

4학년이 되도록 이론 수업과 교과서 문제 풀이에만 익숙해져 있었는데 Tangible 한 제품을 직접 개발하고 실제 공학적 문제를 해결할 기회가 되어 좋았습니다. 협력 회사의 기술을 적용할 어플리케이션에 대한 아이디어를 브레인스토밍하는 것부터 문제를 정의하고 풀어나가며 실제로 제품을 제작하는 것까지 해보며 공대생으로서의 자부심을 키울 수 있었습니다. 또, 4년간 배운 것들을 종합적으로 적용해볼 수 있었고 개인이 아닌 팀으로써 협력하는 법을 배울 수 있었습니다. 결과적으로 타과생들과 함께 전공별 지식을 모으니 말 그대로 융합된 제품이 나왔습니다.

그 외로 비헵틱스 회사에서 정말 잘 가르쳐주셔서 많이 배울 수 있었습니다. 제품을 설계하는 과정에서 관련 개념들을 하나하나 판서하며 가르쳐 주셨고 제작하는 과정에서는 코딩, 납땜, 데이터 시트 회로도 작성 등을 저희가 스스로 할 수 있게끔 이끌어주셨습니다. 물론 따끔한 충고도 아끼지 않으셨습니다.

주기적으로 교수님을 만나 피드백을 받을 수 있어 좋았습니다. 다른 사람들에게 논리 정연하게 표현하는 법을 배웠습니다.

개선되었으면 하는 점으로는, 수업 특성상 조원들과 정기적으로 수업 외의 시간에 자주 모여야 하는데 따로 예약 등을 하지 않아도 쓸 수 있는 공간이 있었으면 좋겠습니다. 과 별 작업 공간이 제공된다면 편리할 것 같습니다. 또한 다른 조들과도 교류가 있으면 좋을 것 같습니다. 다른 조를 발표를 통해서만 보는 것이 아니고 실제로 어떤 식으로 개발 중인지 교류가 되면 더 많이 배울 수 있을 것 같습니다.

전기 및 전자공학과17 김수예

◀◀◀
2018 봄학기
융합캡스톤디자인

▶▶▶▶
참여기업 소개
(12기업)

MULTIDISCIPLINARY CAPSTONE DESIGN

Korea Advanced Institute of
Science and Technology



(주)인바디

InBody

대표자 차기철
설립일 1996. 05. 15
홈페이지 www.inbody.com
이메일 pr@inbody.com
연락처 T.02-501-3939
주소 서울시 강남구 논현로 2길 54 인바디빌딩

제품/서비스 소개

(주)인바디는 '체성분석기-인바디검사'로 불리며 세계 1위이자 체성분석의 표준으로 신뢰 받는 글로벌 헬스케어 기업입니다. 병원이나 피트니스센터에서 사용자들에게 친숙한 'InBody(인바디)'는 (주)인바디의 체성분석기 브랜드입니다. 미국, 일본, 유럽, 중국, 인도 아시아에 6곳의 현지 법인과 83개국, 국내의 2만 6천여 사용처에 제품과 서비스를 제공하며 매년 20%가 넘는 성장률을 기록하고 있습니다. 세계 최고의 기계를 만들고, 새로운 표준을 제시하고, 최고의 이익률을 기록하고, 품질만족도 100%를 달성해내는 (주)인바디의 임직원들은 각 분야에서 스스로 해낸 일이 우리의 성장으로 이어진다는 자부심을 갖고 있습니다.

사업분야

체성분석기, 혈압계, 신장계, 가정용 인바디, 웨어러블 밴드, 웰니스 시스템, 솔루션 등

대표제품

체성분석기 인바디(InBody)

특징 및 활용분야

인바디는 신체의 구성성분을 분석하는 장비로 체지방, 근육량을 포함한 체성분 분석과 인체의 영양, 균형 상태를 종합적으로 확인 할 수 있습니다. 다양한 정보를 집약 한 한 장의 인바디 결과지에서 눈으로 판단하기 어려운 몸 상태를 숫자로 정확하게 확인 할 수 있습니다. 세계적 이슈인 고령화와 비만과 같은 사회 문제, 고혈압, 당뇨 등의 각종 생활 질병, 투석, 재활, 영양 등의 깊이 있는 관리가 필요한 전문 분야, 금연관리와 같은 습관 개선 분야에서 체성분석기 인바디는 진단 및 예방 측면에서 활용도가 매우 높습니다.



(주)미래융합정보기술

미래융합정보기술

대표자 김원태
설립일 2014. 08. 20
홈페이지 www.miraecit.com
이메일 wkim@miraecit.com, danny.baek@miraecit.com
연락처 T.02-1522-5153
주소 서울시 중구 퇴계로36길 2 신관 225호

제품/서비스 소개

본 제품(가칭 : 코드블록스(CodBlox))는 유치원생들과 초등학교 3학년 이하의 저학년들을 주 사용자로 하는 직관적·물리적 코딩 교육을 위한 스마트 블록 교구 플랫폼입니다. 아이들로 하여금 ① 게임을 하듯 코딩학습이 가능할 뿐 아니라 CMS(Contents Management System)와 답러닝 시스템과 연동되어 ② 쉽게 외부 콘텐츠와 융합이 가능하며 ③ 아이들의 학습효과를 분석/예측하여 부모님들에게 이러한 결과를 가시적으로 보여줍니다.

사업분야

◆ 소프트웨어 개발 및 공급
 ◆ 온라인 SW 교육 서비스 및 콘텐츠 판매

대표제품

- ① 지능형 온라인 SW 교육 플랫폼
- ② 상황적응형 스마트 외국어 교육 시스템
- ③ 학습데이터 분석 및 학습행태 예측 기술
- ④ NCS 기반 학사운영 통합 솔루션

특징 및 활용분야

1. 코드블록스(CodBlox)의 특징
 ◆ 제품활용의 다양화 ◆ 인공지능(답러닝) 기술을 접목함으로써 아이들의 학습효과를 배가
 ◆ 제한된 블록 기능의 변수화 ◆ Third-Party 업체들의 솔루션과의 간편한 연동 지원
 2. 코드블록스(CodBlox)의 활용분야
 유치원, 초등학교, 그리고 코딩교육을 위한 각종 교육기관 내 코딩교구로 활용될뿐 아니라 교육 콘텐츠를 보유한 영세 콘텐츠 제작업체에서 본 제품을 활용하여 제품을 양질화할 수 있습니다.



(주)비주얼캠프

visual camp

대표자 석윤찬
설립일 2014. 11. 19
홈페이지 http://visual.camp
이메일 contactus@visual.camp
연락처 T.070-7945-7799
주소 경기도 성남시 분당구 판교로289번길 20, 스타트업캠퍼스 319호

제품/서비스 소개

시선 추적 기술을 사용한 난독증 진단 VR 애플리케이션

사업분야

VR/AR/스마트폰 시선 추적 소프트웨어 연구개발 및 공급

대표제품

◆ VR 시선 추적 소프트웨어 ◆ 스마트폰 시선 추적 소프트웨어 ◆ 시선 데이터 분석 솔루션

특징 및 활용분야

난독증 환자들은 시선 처리 과정에서 환자가 아닌 그룹과 분명히 다른 불안정한 패턴을 보인다는 연구에 기반하여, 시선 추적 기술을 활용한 난독증 진단 기능을 제공합니다.
 기존의 어렵고 비용이 높은 난독증 진단 방법에 비해, 아이들에게 접근성이 높고 시선 움직임 분석을 통하여 더 정확한 난독증 진단 솔루션으로 아이들에게 책을 읽을 수 있는 자유를 선사합니다.



상상텃밭(주)

상상텃밭

대표자 김수빈
설립일 2017. 09. 01
홈페이지 http://sangsang.farm
이메일 sbkim@sangsang.farm
연락처 T.010-4406-6170
주소 경상북도 안동시 경동로 1375, 지역산학협력관 706호(송천동, 안동대학교)

제품/서비스 소개

시가 탑재된 정밀 스마트팜을 보급형 스마트팜 가격대로 판매하고 있습니다. 수경재배장치를 다층으로 쌓은 수직형 식물공장에 IoT를 적용하여 시설 제어를 자동화하고, 온실 내부 시스템을 시가 정밀하게 제어하여 식물의 성장속도를 2 배까지 가속합니다. 인공지능은 농경지식을 이미 학습하고 있어 초보자도 어려운 작물을 쉽게 경작할 수 있으며, 사용자의 습관과 노하우를 인공지능이 학습하여 제품을 사용할수록 성능이 더욱 높아집니다.

사업분야

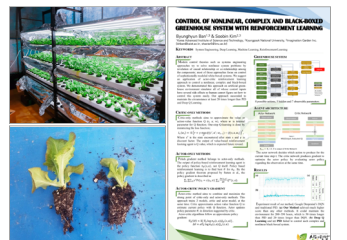
작물 재배 및 판매, 재배시설 시공 및 판매, 농업용 시소프트웨어 개발 및 공급

대표제품

◆ 특수 기능성 채소 패키지(노화방지, 피부미용 등) ◆ 농업용 원예시설 제어 인공지능 ◆ 인공지능 탑재수직형식물공장시설

특징 및 활용분야

가장 진보한 기술로 가장 오래된 산업에 혁신을!
 농업으로 생계를 유지하려면 넓은 땅이 필요하므로, 소위 상속받은 농지가 있는 금수저만 종사할 수 있다고 생각하고 많은 젊은이들이 기피합니다. 또한 대부분의 중장년 귀농인이 부족한 인프라와 경험으로 인해 큰 좌절을 겪습니다.
 상상텃밭은 좁은 땅에서 적은 자본으로 시작할 수 있고, 인공지능의 도움으로 경작 실패 리스크를 덜어주는 솔루션을 제공하고자 보급형 스마트팜을 개발하고 있습니다.
 최대한 간편하게 첨단기술을 활용할 수 있는 실용적인 제품을 목표로 하고 있습니다. 사물인터넷, 인공지능 그리고 생명화학공학 분야의 연구성과를 집약하여 성능은 획기적으로 개선하면서도, 많은 공정을 생략하거나 간소화할 수 있어 단가는 더욱 낮출 수 있습니다.



(주)아화골프에스앤지



대표자 강경애
설립일 2011. 03. 10
 (2015. 12. 14 법인전환)
홈페이지 www.ahwagolf.com
이메일 ihwagolf@hanmail.net
연락처 T.010-8800-5766
주소 대전시 서구 동서대로 1009-1

제품/서비스 소개

프레지던트(PRESIDENT S) 드라이버는 티타늄소재 중 가장 반발력이 높은 DAT55 플러스를 사용하여 골퍼의 비거리 증대와 방향성을 향상 시킨 모델이며 골퍼의 체형, 스윙습관에 따라 최적의 솔루션을 적용 피팅 클럽으로 제작되는 프리미엄급 드라이버입니다.

사업분야

골프클럽 제조, 골프용품 제조 및 도소매, 파크골프 클럽 및 용품 제조 및 도소매

대표제품

- ◆ 비거리 증대의 프레지던트 S드라이버 ◆ 길이가 같은 고블몬스터2 아이언
- ◆ 누구나 편하게 즐기는 파크골프클럽(CLOUD5, VOYAGER-S)

특징 및 활용분야

- ① GM2(고블몬스터) 단조아이언
롱 아이언을 숏 아이언처럼 쉽게치는 신개념 아이언 (4번부터 7번까지 길이가 모두같음)
- ② PR(프레지던트)-S 드라이버
초고반발 장타 드라이버 / 신소재 DAT55G 소재로 경쾌한 타감 / 개인 체형별 맞춤 드라이버



(주)차카



대표자 김용대
설립일 2016. 05
홈페이지 http://chakak.com
이메일 yongdae.kim@chakak.com
연락처 T.070-778-5080
주소 대전유성구문지로193 F508

제품/서비스 소개

avsigner는 블록체인을 이용한 CCTV 영상 위변조 방지 플랫폼으로 초고속으로 트래픽을 처리하기 위한 오피체인 또한 포함되어 있다. 관련하여 국내 특허 등록 완료 및 국외 특허 출원 진행 중에 있습니다.

사업분야

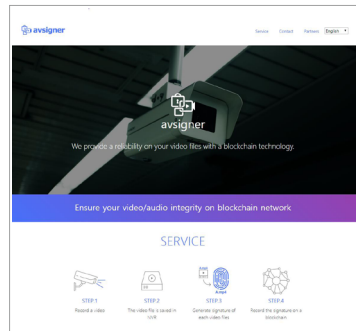
보안 및 블록체인 관련 소프트웨어 개발 및 공급

대표제품

avsigner (블록체인을 이용한 동영상 위변조 방지 플랫폼)

특징 및 활용분야

최근 디지털 파일, 특히 동영상 및 사진에 대해서 위조 및 변조를 함으로써 피해를 보는 사례가 증가하고 있습니다. 또한 법원에 이러한 파일을 증거물로 사용이 되기 위해서는 디지털 파일에 대해서 무결성이 보장이 되어야 증거물로 사용이 가능합니다. 하지만, 디지털 자료의 삭제, 변조, 위조가 특히 운영자, 관리자 권한에서는 가능하기에 증거물 채택 여부에 대한 논란이 계속 증가되고 있습니다. 이러한 문제를 avsigner를 사용하여 해결이 가능합니다.



(주)하얀마인드



대표자 오정민
설립일 2017. 06. 20
홈페이지 hayanmind.com
이메일 jmoh@hayanmind.com
연락처 T.010-2711-1357
주소 대전시 유성구 대학로 291 E19 나노종합기술원 8층 대전창조경제혁신센터 디스플레이스

제품/서비스 소개

"레드키위"는 흥미로운 유튜브 영상을 이용하여 개인화된 외국어 학습 모바일앱입니다. 누적된 학습 데이터를 기반으로 한 효과적인 말하기 연습 방법을 연구하고 서비스화하고 있습니다.

사업분야

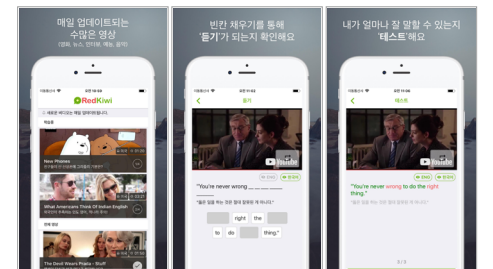
어학 교육용 소프트웨어 개발 및 공급

대표제품

유튜브 기반 말하기 연습 모바일앱 "레드키위"

특징 및 활용분야

"레드키위" 앱을 이용하면 학습자가 관심 있는 유튜브 영상을 기반으로 외국어 학습을 할 수 있습니다. 듣기 퀴즈를 풀 후에, 영상의 표현들을 입으로 반복하여 따라 말하며 체화시키는 학습방법을 제공합니다. 현재 영어만 제공하며, 곧 일본어, 중국어 등으로 확장할 예정입니다.



(주)호모미미쿠스



대표자 김선중
설립일 2016. 11. 08
홈페이지 www.mimic.us
이메일 sun@mimic.us
주소 대전시 유성구 문지로 193 KAIST문지캠퍼스 F721호

제품/서비스 소개

왜 고속전철의 모양은 길고 뾰족해야만 할까요? 어쩌서 로봇의 인지 시스템은 곤충의 인지시스템을 닮아야 할까요? 숙취제거제 신약 개발에 사용할 수 있는 새로운 화합물은 어디서 새롭게 찾아낼 수 있을까요? 우리는 자연의 지혜를 이용하여 인류가 가지고 있는 기술 개발의 스테레오타입을 혁파하는, 아이디어 사냥꾼들입니다.

사업분야

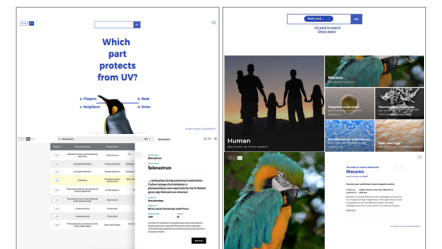
자연모방 디자인 컨설팅 시스템 소프트웨어 개발 및 웹서비스 운영, 자연모방 컨설팅 및 제품-서비스 기술 개발

대표제품

MIMICUS 전문가용 자연모방 컨설팅 시스템(www.pro.mimic.us), MIMICUS 입문자용 자연모방 컨설팅 시스템(www.basic.mimic.us), 폭발물 탐지견 과학화 장비

특징 및 활용분야

미국의 Amazon은 드론 무인배송 물류센터의 효율적인 설계를 위해 '벌집'의 구조를 모방하였습니다. 수십마리의 벌들이 동시에 벌집을 드나들더라도 큰 충돌이나 혼돈이 발생하지 않습니다. 수백대의 드론이 질서정연하게 소포의 운송을 담당해야 하는 물류센터를 설계하는데, 벌집의 구조는 매우 효과적인 솔루션이었습니다. 이 같은 혁신은 우리 주변의 어떤 산업 분야에서도 이루어질 수 있습니다. 문제는 우리가 자연의 지혜를 모두 다 알지 못한다는 것입니다. 만일 인공지능 시스템이 하나 있어서, 그것이 자연의 지혜를 섭렵하고, 문제해결을 위한 솔루션들을 찾아준다면 어떻게 될까요? MIMICUS 인공지능 시스템은 여러분이 가진 문제에 대한 솔루션들을 찾아주는 컨설팅 시스템입니다. 52만종의 생물체가 가진 지혜를 문제해결에 접목 해볼 수 있습니다.



와이비소프트(주)



대표자 유명배

설립일 2013. 06. 07

홈페이지 www.ybsoft.kr

이메일 yb@ybsoft.kr

연락처 T.070-4938-3800

주소 경기도 양주시 백석읍 권율로 1253번길 52-45 나동 2층

제품/서비스 소개

휠록(WHEELLOCK)은 기계식으로 작동되는 자동 브레이크 시스템으로 관련 국내·외 특허 25종을 보유하고 있습니다. 이는 휠체어 사용자가 휠체어에 타고 내릴 때 발생할 수 있는 낙상사고를 원천적으로 차단하며, 안전벨트와 브레이크의 역할을 동시에 수행하는 안전 브레이크 시스템입니다.

사업분야

휠체어 브레이크 시스템 연구개발 및 제조, 의료기기 제조 및 판매, 소프트웨어 개발 및 공급

대표제품

낙상방지 휠체어 브레이크 시스템(WHEELLOCK)

특징 및 활용분야

이 안전 브레이크 시스템은 완전히 새로운 유형의 브레이크로 유모차의 핸들바와 같은 형태의 '안전바'를 채택하였습니다. 이 '안전바'는 브레이크의 역할을 하며 '안전바'가 열리는 경우 휠체어는 완전히 멈춰 움직이지 않고, 사용자가 탑승을 완료한 후에 '안전바'가 닫히지만 브레이크가 풀려 이동이 가능해집니다. 휠체어에 적용한 브레이크 시스템은 수동 바퀴가 있는 제품군인 유모차, 어린이용 자전거, 환자 이송용 침대 및 보조 보행기 등에 다양하게 활용이 가능합니다.



(주)포시



대표자 홍진광

설립일 2012. 06. 15

홈페이지 www.jsa.co.kr

이메일 sukki68@4c2012.com

연락처 T.042-862-2589

주소 대전시 유성구 문지로 193, F719호(문지동, KAIST ICC)

제품/서비스 소개

사계절 AIR CODI.

이 제품은 공기를 살균 및 세정하면서 겨울에 500W의 적은 전력으로 13m2(약 4평) 공간의 난방을 가능하게 해준다. 여름에는 저전력의 쿨링(450W)기능으로 시원함을 선사한다. 무게가 2~3kg으로 휴대가 편리하다.

사업분야

흡연부스, 공기세정정화모듈, 냉난방기 개발 및 공급

대표제품

AIR CODI (사계절 냉/난방) / 공기세정정화모듈

특징 및 활용분야

기존의 메탈메쉬 다중 나노 촉매기술이 적용된 공기정화살균 모듈이 장착된 냉난방기인 AIR CODI는 500W의 저전력으로 한 대의 기기에 '히터+냉방+공기정화' 기능을 담은 제품이다. 3kg남짓의 소형 가전이지만 13m2의 난방과 냉방, 49.5m2의 공기세정기능이 있다. 이 에어코디는 전기자동차에 활용될 수 있는데 전기자동차에서 히터, 냉방, 공기 정화까지 활용하려면 전력 4~75kw가 필요하지만 이 제품은 1/10의 1인 500~1KW면 충분하다. 또한 무게도 줄일 수 있어 주행거리를 늘릴 수 있다. 또 다른 활용분야는 2~3kg의 경량 제품이기에 캠핑장에서 사용하기에 적합하다.



(주)에스엠인스트루먼트



대표자 김영기

설립일 2006. 01. 16

홈페이지 www.smins.co.kr

이메일 webmaster@smins.co.kr

연락처 T.042-861-7004
F.042-861-7008

주소 대전시 유성구 우성대로 1184번길 20

제품/서비스 소개

Lightweight Car Noise Detector

(주)에스엠인스트루먼트는 2006년 설립 이후, 소음, 진동 측정 및 분석의 전문 분야에서 혁신적인 제품 등을 선보이며, 지속적인 성장을 해 오고 있습니다. 특히, '음향카메라'라고 하는 소음의 위치를 영상에 실시간으로 표시해 주는 제품을 개발하여 국내(현대 기아 자동차 등) 및 해외 유명 자동차 업체(BMW, Ford, Toyota Emd)로부터 제품의 우수성을 인정받고 있으며, 디자인 분야에서도 세계 3대 디자인 Award 중 하나인 Reddot Design Award를 수상하며 꾸준한 매출 성장을 이어오고 있습니다.

사업분야

음향카메라 / 상태 모니터링 시스템 / 양산라인의 자동화 시스템

대표제품

SeeSV-S205

특징 및 활용분야

Acoustics / Sound Engineering / Sensors / Signal Processing / Image Processing / 3D Modeling / Rapid Prototyping / Product / UI / UX / Interaction Design



(주)아이디에스



대표자 강훈

설립일 2014. 01. 10

홈페이지 www.idsbiz.co.kr

이메일 support@idsbiz.co.kr

연락처 T.042-826-5272

주소 대전시 유성구 대학로 99 산학연구관별관 313호

제품/서비스 소개

Fast Fingerprinting Toolkit

사건 현장에서 발생되는 여러 형태의 지문을 고속으로 검출할 수 있는 DSLR 카메라용 접사 광학 모듈 장치 개발에 도전하세요.

적용분야

과학 수사 / 지문 현출

기대효과

과학 수사의 효율성 극대화 / 정확한 촬영을 통한 다양한 지문 형태 분석 / 광학 및 전기전자 융합기술 확대

특징 및 활용분야

Optics / Electrical Electronics / Fingerprinting / Modular Construction / Circuit Design / DSLR Control / D/B Construction



융합캡스톤디자인 특허 출원 현황 (2016~2017)



2016 봄학기

특허출원명	출원번호	출원날짜	공동출원	기업명
자전공전 복합회전 운동을 하는 자동 세척솔	10-2016-0070907	2016. 06. 08	카이스트 단독	휴롬
객담도말검사 기반의 결핵 진단 시스템	10-2016-0070908	2016. 06. 08	카이스트 단독	인스페이스
향기 발산 장치	10-2016-0070925	2016. 06. 08	카이스트 단독	뉴에보컴퍼니
산소 호흡기 시스템	10-2016-0071108	2016. 06. 08	카이스트 단독	카이렌
복원 광원 모듈을 가지는 카메라 접사용 기구 및 이를 이용한 지문 시편 촬영 방법	10-2016-0035413	2016. 03. 24	공동출원	아이디에스
소리 측정 장치	보정중	2016. 06. 08	공동출원	에스엠인스트루먼트

2016 가을학기

특허출원명	출원번호	출원날짜	공동출원	기업명
솔라-엔진 발전 유닛 및 이를 포함하는 시스템	10-2017-0022557	2017. 02. 20	카이스트 단독	삼영기계
영상의 지리정보화 방법	10-2017-0022556	2017. 02. 20	카이스트 단독	엘리스원더랩
명함 인식을 이용한 개인적인 프로파일링 방법	10-2017-0023161	2017. 02. 21	카이스트 단독	코아비즈
멤스 마이크로폰 어레이를 이용한 게임용 인터페이스 장치	10-2017-0078941	2017. 06. 22	공동출원	에스엠인스트루먼트
휴대용 지문 현출 장치	10-2017-0030803	2017. 03. 10	공동출원	아이디에스

2017 봄학기

특허출원명	출원번호	출원날짜	공동출원	기업명
모듈형 휴대용 지문 현출 장치	10-2017-0104529	2017. 08. 18	공동출원	아이디에스
모듈형 차량용 공기청정기	10-2017-0098076	2017. 08. 02	카이스트 단독	퓨어시스
동영상 보정 시스템 및 방법	10-2017-0106050	2017. 08. 22	카이스트 단독	메타파스
마이크로폰 어레이를 이용한 회의록 자동작성장치	10-2017-0100909	2017. 08. 09	공동출원	에스엠인스트루먼트
프로젝트 과정 공유 시스템 및 방법	10-2017-0098077	2017. 08. 02	카이스트 단독	창업 프로젝트공유플랫폼
샐러브리티 스케줄 제공 시스템 및 방법	10-2017-0099864	2017. 08. 07	카이스트 단독	창업_코서트서비스
진동분석을 통한 용접불량품 검사 솔루션의 개발	10-2017-0082252	2017. 06. 29	공동출원	씨앤테크
휠체어 브레이크 시스템	10-2017-0101267	2017. 08. 09	공동출원	(주)와이비소프트
Pouch based Plasma Sterilizer	진행중		공동출원	플라즈맵
개선된 근적외선을 사용하는 피부 재생 마스크 제작	진행중		공동출원	멤스룩스

2017 가을학기

특허출원명(A팀)	출원번호	출원날짜	공동출원	기업명
스마트 디퓨저 시스템	10-2018-0013023	2018. 02. 01	카이스트 단독	(주)데일리아로마
음원 위치 인식 기술을 이용한 움직임 가능한 인공지능 스피커 및 그 제어 방법	10-2018-0020591	2018. 02. 01	카이스트 단독	(주)에스엠인스트루먼트
가정용 식물 재배기	10-2018-0013025	2018. 02. 01	카이스트 단독	(주)트리앤링크
미세먼지 정화와 환기가 동시에 가능한 공기청정기	10-2018-0013027	2018. 02. 01	카이스트 단독	(주)퓨어시스
휠체어 안전바와 연동된 발걸이대 자동 제어 장치	10-2018-0095926	2018. 08. 17	공동출원	(주)와이비소프트
가스센서와 위치정보를 통한 2차 분전반 화재 예방	진행중		공동출원	(주)레딕스
현장 사용에 특화된 휴대용 지문 훈증기 개발	진행중		공동출원	(주)아이디에스

특허출원명(B팀)	출원번호	출원날짜	공동출원	기업명
향수 제조 시스템	10-2018-0013024	2018. 02. 01	카이스트 단독	(주)데일리아로마
딥 러닝 기반 식물수경재배기 배양액의 세균 오염 검출장치 및 방법	10-2018-0013026	2018. 02. 01	카이스트 단독	(주)트리앤링크
스택형 필터 모듈화 공기청정기	10-2018-0013028	2018. 02. 01	카이스트 단독	(주)퓨어시스
IoT기반 전통시장 화재 확장 예방시스템	10-2018-0034247	2018. 03. 26	공동출원	(주)레딕스
비다공성 표면에 대한 DSLR용 지문-고속촬영모듈 개발	진행중		공동출원	(주)아이디에스
(가칭) 노인 휠체어 사용자의 활동 장려를 위한 헬스케어 시스템 개발	진행중		공동출원	(주)와이비소프트

※ 2018 봄학기 단독출원(6개 안료), 공동출원(6개 진행중)

K-School 소개

21세기의 혁신(Innovation)을 선도하는 KAIST의 핵심가치는 창의(Creativity)와 도전(Challenge)입니다. 창의와 도전을 겸비한 과학기술은 혁신으로 이뤄지게 되고 그 중심에는 기업가정신(Entrepreneurship)이 있습니다.

KAIST는 세계적인 과학기술 역량과 우수한 연구 성과가 국가의 미래성장을 견인하는 성장 동력으로 발전할 수 있도록 K-School을 설치하였습니다.

K-School은 창업융합전문석사과정을 18개 학과와 공동으로 운영하며, 각 학과 전공과목 이외의 기술창업에 필요한 실무중심의 기업가정신 교육, 고급융합캡스톤디자인, 인턴십 운영 등 문제 해결형 융합 연구를 수행합니다.

기술기반의 혁신을 통해 미래 국가경제를 책임질 창업가정신으로 무장된 창의적이고 혁신적인 인재 양성으로 사회적 경제적 가치창출을 이루고자 합니다.

연구부총장 직속 산하에 소속되어 있으며, 창업융합전문석사 과정은 18개 학과에서 향후 KAIST 전체학과로 확대하여 운영할 계획입니다.



창업융합전문석사 소개

- ◆ KAIST의 창업문화를 형성하기 위한 창업가정신 및 이노베이션 교육·문화 확산
- ◆ 기술개발이 직접 경제적·사회적 가치 창출로 연결될 수 있는 교육 체계 구축

K-School 주요기능

대학원 과정	학부 과정
<ul style="list-style-type: none"> • 창업석사 18개 학과 공동운영(1년 과정) • 융합캡스톤디자인, 인턴십 등 문제 해결형 실무중심교육 • 창업대학원부전공프로그램 	<ul style="list-style-type: none"> • 기업가정신부전공 • 기업가정신 및 스타트업 관련 이론과 실제교육
전체 학생	스타트업빌리지
<ul style="list-style-type: none"> • 리더십강좌, 창업가정신 	<ul style="list-style-type: none"> • 아이디어에서 창업까지 동일공간에서 창업 플랫폼 구축 • 팀 및 그룹형 커뮤니티 시너지 효과

