

2019
JBNU
산학협력
FESTIVAL
캡스톤디자인
경진대회作品集

목적

- 행사 참여를 통한 자기 계발 능력 함양과 창의적 능력 향상
- 다양한 아이디어와 참여 유도를 통해 아이디어 작품의 타당성을 검증할 수 있는 기회를 제공하고 학생들의 자신감 향상
- 다양한 전공 학생들의 교류의 장을 마련하여 정보교류 및 융합의 기회 제공

내용

- 행사명 : 2019 JBNU 산학협력 페스티벌 캡스톤디자인 경진대회
- 일 시 : 2019년 12월 24일(화) 09:30~18:00
- 장 소 : 전북대학교 진수당 일원
- 규 모 : 2019년 2학기 캡스톤디자인 참가팀 및 유관기관 관계자, 교원 등 1,000여명
- 주 최 : 전북대학교 LINC+ 사업단, 공학교육혁신센터
- 주 관 : 교육부, 한국연구재단, 전북대학교

주요행사

- 캡스톤디자인 결과발표회
- 옥션 아이디어 마켓
- 캡스톤디자인 UCC 공모전 시상식
- 캡스톤디자인 경진대회 시상식

행사일정

시간 / 장소	캡스톤디자인 결과발표회			캡스톤디자인 옥션마켓
	진수당 1층 로비 및 가인홀			진수당 1층 로비
09:30~12:00	캡스톤디자인 부스전시 및 평가	창업동아리(기업) 부스 전시	산학연계 시제품제작 지원사업 성과전시회	기업 참여의향서 접수 (옥션 마켓 등록부스)
12:00~13:00	중식			
13:00~17:00	캡스톤디자인 부스 전시	창업동아리(기업) 부스 전시	산학연계 시제품제작 지원사업 성과전시회	기업 참여의향서 접수 (옥션 마켓 등록부스)
17:00~18:00	• LINC + 수기 공모전 시상 • 캡스톤디자인 옥션 결과 발표			• 캡스톤디자인 UCC 공모전 시상 • 캡스톤디자인 시상 및 경품 추첨
18:00~	전시품 반출			

12

대 상

01	Everybody 벅바리	독거노인을 위한 스마트 홈 IoT디바이스	인문/사회/농축식품/융합
----	---------------	------------------------	---------------

13

금 상

02	미생물	미생물을 이용한 부패 촉진 및 악취 제거	토목/조경/주거/화학
03	한중융합	스마트 환풍기 개발 Automatic Smart Ventilator for Safety	기계/소재
04	(주)일삼	인테리어 소품으로 활용할 수 있는 양면 사용 롤 블라인드	기계/소재
05	아자아자화이팅	자취인을 위한 자동 바람 제어 빨래 건조대	전기/전자/IT
06	보송	SMART SHOETREE 다양한 소자를 활용한 만능 슈트리	전기/전자/IT
07	마그네틱에담다	지역 특화 산업 마그네틱 상품 디자인 개발 - 삼다미로	인문/사회/농축식품/융합
08	에브리타임	대학생 안심귀가 지킴이 경보 시스템	인문/사회/농축식품/융합

20

은 상

09	Logic	기계적 메커니즘을 사용한 자동 제동 유모차	기계/소재
10	코스모스	열전소자 냉난방 시스템을 탑재한 스마트 유모차	기계/소재
11	나노인어스	대용량 Nozzle-Less Electrospinning machine	기계/소재
12	2in1	Smart Speaker Film/3-Dimension Folding Sensor	전기/전자/IT
13	앞으로간다.	IoT 로딩암 시뮬레이션 시스템(Cyber Physical System IoT 네트워크 플랫폼)	전기/전자/IT
14	New Run	아날로그 뉴런 회로 칩	전기/전자/IT
15	안락	Re:stone, Rest:one	토목/조경/주거/화학
16	대명제	목재를 이용한 애견용품	토목/조경/주거/화학
17	찐빵	사용자의 편의와 건강을 위한 스마트 튀김기	인문/사회/농축식품/융합
18	Breath JMT	빅데이터와 사물인터넷을 활용한 미세먼지 통합 관리 시스템	인문/사회/농축식품/융합
19	한옥캡스톤	전통 한옥 체험을 위한 교육용 키트	인문/사회/농축식품/융합

동 상			
20	신의탑	라켓 기어를 이용한 방법문	기계/소재
21	오역오조	아이스 에어부목	기계/소재
22	오장육부	바코드 인식 영양제 자동 분사 로봇	기계/소재
23	Team safety	중장비 측 후방 경보기	기계/소재
24	삐까번쩍	물벼락 방지 개폐 샤워기	기계/소재
25	신의한수	장애인을 위한 음성인식이 가능한 키오스크	기계/소재
26	돌뚝물	충간 소음 알림 장치	전기/전자/IT
27	투게더	안전사고 예방을 위해 드론을 이용한 안전삼각대 설치	전기/전자/IT
28	깨끗하조	화장 SIRI	전기/전자/IT
29	조앤정	블록체인을 활용한 P2P중고거래 플랫폼	전기/전자/IT
30	똑똑하게 똑똑이	노크를 통한 IoT	전기/전자/IT
31	MIMO 살아있네	대규모 다중입력 다중출력 간섭 제어 시스템을 통한 알고리즘 구현과 하드웨어 칩설계	전기/전자/IT
32	할리우드	Kitchen In The Wood	토목/조경/주거/화학
33	동학농민군	길음 보행가로환경디자인 Flow & Stop	토목/조경/주거/화학
34	N.I.C.E	커브구간 사고예방을 위한 동작감지 센서	토목/조경/주거/화학
35	집가구 15	모두를 위한 공공디자인 아울러(OWLER)	토목/조경/주거/화학
36	LE5FC	아동문학교육을 위한 전달매체(큐브동화, 접이식 인형극)	인문/사회/농축식품/융합
37	0000	광섬유를 이용한 매듭제작	인문/사회/농축식품/융합
38	사과	아두이노를 이용한 말하는 점자학습기	인문/사회/농축식품/융합
39	아동레인지	2-way 연극 교구	인문/사회/농축식품/융합
40	마녀거미	다양한 인형극을 통한 창작 동화 구현	인문/사회/농축식품/융합
41	캡D로그	여름철 자동차 내부 어린이 질식사 사고 예방 시스템	인문/사회/농축식품/융합

54

기계/소재

- | | | | |
|---------------|--------------|---------|---------|
| • 3M1N | • 건조시켜조 | • 지킴이 | • 자취리어링 |
| • 5벤저스 | • Revolution | • 키 컷으면 | • 알파 |
| • 나, 노, 좋아하냐? | • 아따~시원하조! | • 빛과 설탕 | |
| • 빗방울을 부탁해 | • 영록달록 | • 손잡이 | |
| • 처음처럼 | • 유레카 | • 엔진인어스 | |

72

전기/전자/IT

- | | | | |
|----------|-----------|-----------|--------|
| • 434 크루 | • 돌리고 비비고 | • SAR ADC | • 세스코 |
| • 해쉬텍 | • FFT | • 롤루랄라 | • SG2 |
| • ITI | • ICDKK | • 문 열지마 | • 배금주의 |
| • 마침표 | • 인원체크 | • 버억박스 | |

88

토목/조경/주거/화학

- | | | | |
|----------------|---------|---------|-------|
| • 401호 프로젝트 | • O.I.L | • 드래그라인 | • 야외각 |
| • NeighborWood | • 안락 | • 정화조 | • 우드유 |
| • 대명제 | • 행복설계 | • 하이나이스 | • 피크닉 |

100

인문/사회/농축식품/융합

- | | | | |
|------------|------------|------------------|-------------|
| • TMT | • Weible | • 코드리스 | • CSI |
| • 메가스톤 | • 오팔 | • 마을의 시간은 거꾸로 간다 | • 예코프로바이오틱스 |
| • 트래쉬포머 | • Non-dual | • 마이홍삼 | • 또들려조 |
| • 5세가 다 웃소 | • 두엘 | • S.Flower | • 마름 |
| • ARTATURE | • 밀리인디 | • 메카트로닉스 | |





캡스톤디자인 AUCTION

광섬유를 이용한 매듭제작

기업명
공작부인

팀명
0000

독거노인을 위한 스마트 홈 IoT디바이스

기업명
한국표준협회

팀명
**Everybody
벗바리**

지역 특화 산업 마그네틱 상품 디자인 개발 - 삼다미로

기업명
예담공예

팀명
마그네틱 예담다

중노송동 옛 지명을 이용한 중노송동 홍보 상품

기업명
가가아트

팀명
**마을의 시간은
거꾸로 간다**

진안군 홍보를 위한 마스크트 제작

기업명
살구공동체

팀명
마이홍삼

사용자의 편의와 건강을 위한 스마트 튀김기

기업명
유엔씨

팀명
찐빵

전통 한옥 체험을 위한 교육용 키트

기업명
**한국전통
문화의전당**

팀명
한옥캡스톤

화장SIRI

기업명
애드컴

팀명
깨끗하조

빅데이터와 사물인터넷을 활용한 미세먼지 통합 관리 시스템

기업명
헤드아이티

팀명
Breath JMT

여름철 자동차 내부 어린이 질식사고 예방 시스템

기업명
다오코리아

팀명
캡D로그

카페 음료 분리수거기

기업명
미소공주

팀명
트래쉬포머

크기조절이 가능한 책상

기업명
사이올

팀명
401호 프로젝트

대용량 Nozzle-Less Electrospinning machine

기업명
(주)바이오융합기술

팀명
나노인어스

2019
JBNU
산학협력
FESTIVAL

캡스톤
디자인
수상작



독거노인을 위한 스마트 홈 IoT디바이스



학 과	생물환경화학과, 소프트웨어공학과, 신소재공학부, 고분자나노공학과, 건축공학과
지도교수	김영선
팀 명	Everybody 벳바리
팀 원	정여설, 정현명, 정혜진, 한은주, 박형수, 신소현

제작동기



지역 사회가 실행실이 되어 지역 사회 문제를 해결하는데 있어 전문기술과 시민사회가 연계하는 방법론인 리빙랩으로 아이디어 브레인스토밍을 진행하였습니다.



독거노인과 관련된 아이디어가 다수 도출 되었고 공모롭게 팀원 모두가 가족 중 홀로 사시는 조부모님이 계셨습니다. 이를 계기로 우리나라, 특히 전라북도 독거노인의 실태에 대해 조사하였습니다.



40.3%

빈고(貧苦)

경제적 어려움



24.3%

병고(病苦)

건강문제



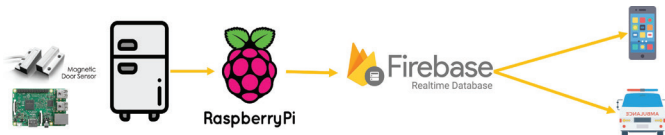
13.3%

고독고(孤獨苦)

소외감

독거노인의 증가, 사회적 소외와 경제적 지원 감소에 대비한 사회적 보호의 확대가 필요하다는 결론에 도달하였습니다.

작품설명

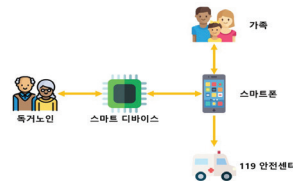


- ① 기기사용자의 냉장고에 IoT센서를 부착한다.
- ②냉장고에 부착된 센서가 냉장고 문의 여닫이 정보를 RaspberryPi 가 읽어 낸다.
- ③ RaspberryPi 가 읽어낸 정보를 파이어베이스DB로 센서 값을 저장한다.
- ④ 데이터분석을 통해 이상징후가 감지 될 경우 119, 사회복지사, 설정된 지인 등에게 문자나 신호를 발송한다.
- ⑤ 어플리케이션을 통해 신호 확인, 음악감상 또는 친구 맺기 서비스 등이 가능하다.

제작과정

[사전조사실시]

- 시장에 나와있는 제품 조사 실시
- 독거노인 일자리 센터, 노인복지관, 독거노인 가정방문을 통해 기기필요성과 요구사항확인
- 소방서,경찰서, 응급센터, 생활 관리사, 사회복지사와의 만남을 통해 현 기기의 문제점과 개선 필요 사항 확인



[작품제작]

- 현장조사 기반(가정방문, 자원봉사)으로 기기의 부착위치결정 (냉장고)
- 작품의 센서, DB (Firebase) 및 RaspberryPi 결정
- 기기와 연동되는 어플리케이션 개발
- prototype작품 제작 (센서 및 어플리케이션과 연동)



[Prototype의 배포와 data 수집 및 개선]

- Prototype을 팀원과 상담인원에게 배포하여 자료 수집
- 기기의 성능 향상을 위한 data누적과 기기의 오작동 및 오류 해결

결과 및 기대효과

- 고독사 예방 - 주기적인 확인을 통해 직접 방문이 어려운 독거노인을 챙길 수 있다.
- 안전 확보 - 불의사고 등 안전상의 문제가 발생했을 때 신호가 119와 지인에게 전달되어 사고를 막을 수 있다.
- 독거노인 가족의 불안감 해소 - 기기의 위험 신호 시스템을 통해 독거노인의 불안감 해소시켜준다.
- 소외감 해소 - 어플리케이션의 친구 만들기 컨텐츠로 유대감을 형성시켜 그룹을 맺어준다.
- 생활관리사의 업무량 완화 - 과중화 된 생활관리사의 업무의 일부를 기기가 대신하여 업무량을 감소시킬 수 있다.

미생물을 이용한 부패 촉진 및 악취 제거



학 과	화학공학부
지도교수	민지호
팀 명	미생물
팀 원	고미진, 김도영, 김지영, 김차영, 박신오, 송태웅, 전예나

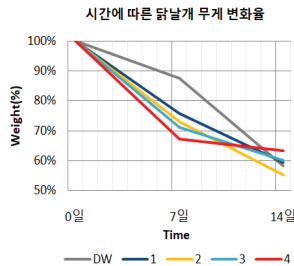
제작동기

최근 한반도를 강타한 아프리카돼지열병(ASF)을 비롯한 구제역, 조류독감 등의 가축전염병이 발생하면, 타 지역으로의 전염을 막기 위한 가축 매몰이 필수적이다.

하지만 매몰지에서 발생하는 악취와 침출수 유출은 주변 토양과 하천에 2차 환경오염을 발생시키고, 땅속의 차가운 온도와 산소부족으로 인해 매몰된 사체가 완전히 썩지 않는 문제점이 있다.

이를 해결하기 위한 아이디어는 다음과 같다.

사체의 부패를 촉진해 2차 환경오염을 최소화시키고, 매몰지에서 발생하는 악취의 주성분인 H_2S , NH_3 , CH_3NaS 를 제거할 수 있는 효모를 선정하여 배양하고, 동물 사체 위에 파쇄액을 뿌려 매몰한다.



작품설명

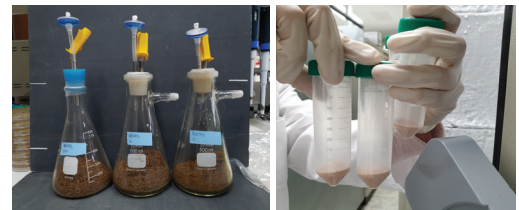
[부패촉진]

효모, A균과 B균을 적합한 조건에서 배양한 뒤, Cell Down 시켰다. 얻은 Cell을 파쇄하여 DW에 배합하여 세가지 농도로 제조하였다. 본 실험에 앞서, 닭날개에 DW, 액체배지, 제조한 효모 파쇄액을 뿌린 뒤 매몰하여 2주간의 무게 변화를 측정하였다.

작측 그래프와 같은 실험결과를 얻은 후, 돼지 앞 다리에 동일하게 처리한 뒤 매몰하여 무게 변화, 냄새 양상을 측정하였다.

[악취제거]

매몰지에서 발생하는 악취의 주성분 H_2S , NH_3 , CH_3NaS 을 흡에 섞어 매몰지와 비슷한 환경을 조성하고, 대조군 DW와 실험군 효모 A균, B균을 뿌린 뒤 악취의 농도변화를 측정하였다.



[Result]

- 효모 파쇄액의 농도와 비례하여 빠르게 부패되는 경향을 보였다.
- 효모 파쇄액에서의 악취물질의 농도가 감소하였다.

제작과정

[공통 과정]

효모를 액체배지에 키워 Cell Down 시킨 뒤 파쇄한다.

[Experiment]

1. 닭날개 매몰
닭날개에 증류수, 농도별 효모파쇄액 및 액체배지를 닭날개에 뿌린 뒤 흡에 묻는다.
2. 돼지 앞다리 매몰
증류수, 농도 별 효모 파쇄액 및 액체배지를 돼지족에 뿌린 뒤 흡에 묻는다.
3. 악취 제거
흡에 악취 성분 물질을 섞은 뒤 효모 파쇄액을 뿌린 뒤 악취 성분의 농도 변화를 측정한다.

결과 및 기대효과

- 매몰지에서 발생할 수 있는 2차 환경오염을 예방한다.
- 친환경 미생물을 이용하여 매몰지의 동물 사체의 부패기간을 단축시킬 수 있다.
- 매몰지에서 발생하는 지속적인 악취의 원인물질을 제거하여 매몰지 주변지역의 악취피해를 최소화시킨다.

스마트 환풍기 개발

Automatic Smart Ventilator for Safety



학 과	융합기술공학부
지도교수	유창호
팀 명	한중융합
팀 원	김승현, 최명준, 양윤식, 한준희, 이심상, 이재혁

제작동기

▶ 가정용기기의 스마트화

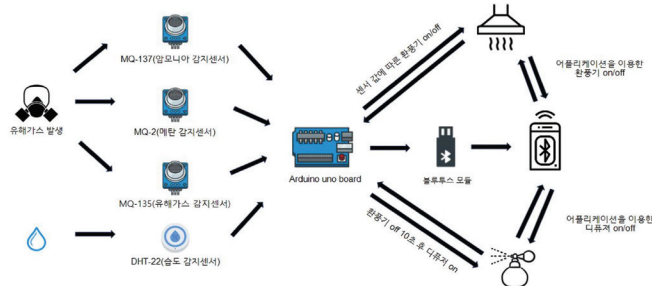


환풍기의 환기문제로 인해서 각종 사건,사고가 발생한다.
→ 관리의 편의성과, 안전성을 위한 **스마트 환풍기** 개발 필요

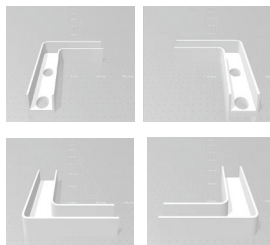
2019년 여름 부산에서 공중화장실에서 유독가스 질식사고가 발생하였다. 환풍기가 있음에도 불구하고 발생한 사고의 원인은 관리자의 관리미숙으로 밀폐된 환경에 환기가 원활히 되지 않아서 문제가 발생하였다. 유독 가스로 인한 사고는 공중화장실에서 뿐만 아니라 개인 화장실 청소할 때도 빈번하게 발생한다. 이를 바탕으로 자동으로 제어되는 환풍기를 생각하였고, 센서기술의 발달과 가정용기기의 보급화로 스마트 환풍기를 구상하게 되었다.

작품설명

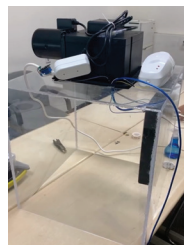
암모니아 - 역치 값
유해가스
습도
메탄



제작과정



[3D modelling]



[실제 모델]



[앱]



결과 및 기대효과

• 사용자 '앱'을 통해 제어하여 최적화된 환경 조성을 위한 오토매틱 스마트 환풍기 개발

1. Arduino를 활용한 각종 센서의 제어
-역치 값을 반영해서 센서 감지 값을 설정
2. 센서 값에 따라 환기가 자동으로 작동된 후 디퓨저 분사
3. 위의 과정들을 핸드폰 앱으로 수치확인 및 제어가능

• 비전

1. 스마트 환풍기를 통해 습도를 자동으로 제어함으로써 곰팡이 발생을 손쉽게 억제할 수 있고, 화장실 청소 시 발생하는 유독가스사고를 방지할 수 있다.
2. 스마트 팜, 스마트 축사 분야 등 다양한 환경에서 손 쉽게 어플로 제어할 수 있다.

인테리어 소품으로 활용할 수 있는 양면 사용 롤 블라인드

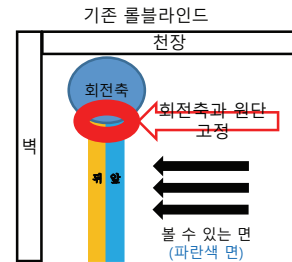


학 과	항공우주공학과
지도교수	신의섭
팀 명	㈜일삼
팀 원	김상기, 이동민, 이주석, 조수민, 조한빛

제작동기

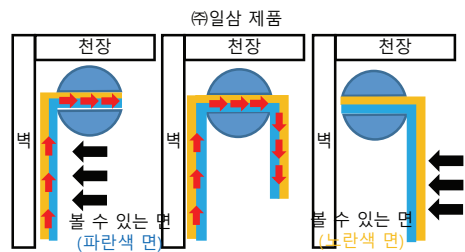
롤 블라인드는 한 번 구매하면 매일 똑같은 디자인으로 사용합니다. 대부분이 이사 가기 전까지 한 가지 디자인만 사용하여 지루함을 느낍니다. 또한 롤 블라인드가 오염되어도 교체하기 위해서는 설치과정을 역순으로 반복해야 하는 번거로움이 있습니다.

이 장치는 롤 블라인드를 앞면, 뒷면, 양쪽 모두를 사용 할 수 있도록 합니다. 또한 어떠한 도구도 사용하지 않고 누구나 손쉽게 롤 블라인드의 원단을 교체할 수 있도록 장치를 구현하였습니다.



작품설명

- ① 창가가 아닌 벽면에 설치하여 인테리어 소품으로 활용 가능
- ② 양면으로 사용 할 수 있어 2가지 디자인 사용 가능
- ③ 양면 사용으로 여러 방법으로 활용 가능(디자인+빔프로젝트, 가족사진+디자인, 빔프로젝트+디자인, 크로마키 스크린+ 디자인 등)
- ④ 어떠한 도구도 사용하지 않고 원단 교체 가능
- ⑤ 여러 장소에서 사용 가능



제작과정

[TRIZ 기법을 통한 문제 해결]

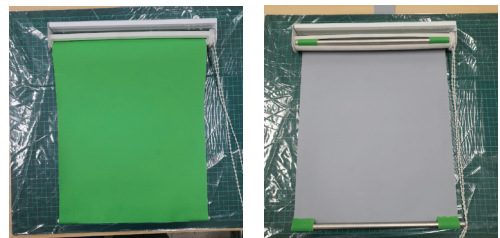
기존의 롤 블라인드의 불편함 및 문제점을 TRIZ 기법을 활용하여분석하고 해결 방안을 찾아냄.

[CATIA를 활용한 구조 설계]

기존의 롤 블라인드 부속품 구매 후 해체 및 분석
분석결과를 토대로 새로운 방식의 롤 블라인드 설계

[3D 프린터를 이용한 테스트 제작]

교내 3D 프린터를 활용하여 제품을 제작하기에 앞서 간단하게 제작하여 구현 가능성 파악



결과 및 기대효과

- 한번 구매하여도 2가지 디자인을 즐길 수 있습니다.
- 빔프로젝트 스크린과 디자인 롤 블라인드를 함께 사용 할 수 있습니다.
- 남녀노소 누구나 어떠한 도구도 사용하지 않고 롤 블라인드 원단을 교체할 수 있습니다.

자취인을 위한 자동 바람 제어 빨래 건조대



학 과	전자공학부
지도교수	정진균
팀 명	아자아자화이팅
팀 원	강병준, 김종승, 박민철, 오창규, 정하늘

제작동기

자취방은 공기, 햇빛, 바람이 부족하여 빨래가 잘 마르지 않습니다. 또한 빨래를 빠르게 말리지 않으면 악취가 나는 상황이 발생합니다.

이 건조대는 날씨의 영향을 받지 않고 바람을 공급하여 습하거나 급하게 빨래를 말리는 데 도움이 됩니다. 오랜 건조 시간으로 습도가 높아지는 상황을 방지하기 위해 제작하였습니다.



작품설명

- ① 블루투스 HC-06 연결
- ② 습도 센서 DHT11 데이터 수집
- ③ 습도 데이터 앱 화면에 표시
- ④ RELAY-MODULE 전원 제어
- ⑤ 수집한 습도 정보에 따라 자동 전원 조절
- ⑥ 앱으로 전원 제어

제작과정

[블루투스 HC-06 데이터 연결]
주변 블루투스 모듈을 검색
검색결과에서 식별을 위한 블루투스 HC-06 선택

[습도 센서 DHT11 데이터 수집]
습도 정보 수집 후 앱 화면에 표시
습도 정보에 따라 자동 전원 조절

[RELAY-MODULE 전원 제어]
앱 버튼을 통해 전원 제어
습도 정보에 따라 자동 전원 조절

결과 및 기대효과

- 빨래 건조 속도를 향상시킬 수 있습니다.
- 늦은 건조 속도로 인해 생기는 악취를 완화시킬 수 있습니다.
- 건조 상태에 따라 자동으로 조절할 수 있습니다.

SMART SHOETREE

다양한 소자를 활용한 만능 슈트리



학 과	전기공학과
지도교수	이재석
팀 명	뽕 송
팀 원	임태권, 서명훈, 이주영, 신윤주

제작동기

올 여름은 덥기도 더웠지만 비도 자주 오고, 소나기도 내리는 습한 날이 많았습니다. 비가 오면 옷도 젖고 가방도 젖지만 가장 문제되는 것은 신발이라는 생각에 소형화 한 **신발건조기(SMART SHOETREE)**를 고안해 보았습니다.

이 장치는 **신발을 건조하고 살균**해주는 기능을 추가하면서 **구두의 틀**을 그대로 유지해주는 슈트리의 본연의 역할도 가지고 있어, 습한 신발로 야기될 수 있는 **무좀과 같은 질병을 예방**할 수 있고 구두를 깔끔하게 관리할 수 있게 하였습니다.

작품설명

< 모터를 이용한 습도조절 >

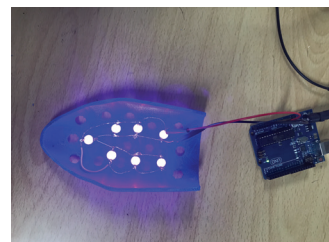
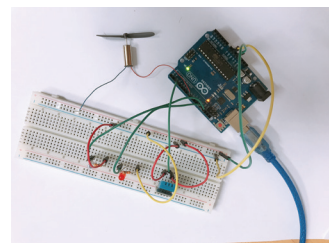
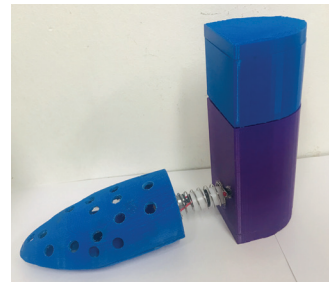
SMART SHOETREE에 내장된 습도센서가 습도를 측정 → 습도 기준치 초과 시 팬 작동 → 정상 습도 도달 시 작동 중지

< 자외선 센서를 이용한 살균 >

자외선센서가 30초 동작 후 자동 Off

< 슈트리를 이용한 구두의 틀 유지 >

스프링을 추가하여 구두의 틀 유지



제작과정

① 자료조사

- 신발 안의 적절한 습도와 살균에 필요한 자외선 조사 시간 분석

② 아두이노를 이용한 코딩작업

- 설정 습도 초과 시 작동하는 모터 코딩
- 자외선 센서를 30초간 작동시키기 위한 타이머 코딩

③ 회로 구성

- 팬과 자외선 센서를 동작 시키기 위한 회로 구성
- 자외선 센서를 병렬 회로로 구성

④ 슈트리 모양의 외형제작

- 3D프린터를 이용한 외형제작

⑤ 실험을 통한 동작 여부 확인

- 실험을 통해 신발 안의 습도가 정상적으로 유지되는지 확인
- 자외선 센서가 30초 동안 동작 후 자동 Off 여부 확인

결과 및 기대효과

- 구두의 틀을 유지
- 건조 및 살균의 효과로 무좀과 같은 질병을 예방 가능
- 소형화를 통한 휴대성 용이

지역 특화 산업 마그네틱 상품 디자인 개발 - 삼다미로



학 과	고분자 나노공학과, 조경학과 신소재공학부, 산업디자인과
지도교수	전안균
팀 명	마그네틱 예담다
팀 원	고은영, 이상원, 이영중, 박상민 임은후, 최혜연

제작동기

지역의 이미지를 전달하고 재방문을 유도할 수 있는 대표성을 지닌 상품 개발이 필요하다. 기존에 있는 유사한 관광 상품을 탈피하여 자연 유산을 가시적으로 표현한 지역 특화 마그네틱을 제작하여, 기억 콘텐츠로서의 역할 뿐만 아니라 관광 기념품의 신규 시장을 개척하고자 하였다.



작품설명

한국 전통 그림인 '십장생'을 현대적인 디자인으로 해석하여 제품을 제작하였다. 총 12개의 모듈로 이루어져 있어 마그네틱과 달력등 여러 디자인에 이용할 수 있게 유도하였다.



제작과정

어떤 디자인 우리의 나라의 전통과 멋을 잘 담아낼 수 있을 까라는 고민을 하였고 이를 해결하기 위해 한국 마그네틱 시장과 선진적인 해외 마그네틱 시장을 분석하였다. 한국의 전통 의미를 지닌 상징물인 '십장생'이라는 키워드를 정하여 디자인을 진행하였고 마그네틱 이외에 패키지, 로고 디자인을 직접 제작하였다.

결과 및 기대효과

- 소재의 다양성과 전통 문양의 융합한 기억 콘텐츠를 담은 상품을 개발하였고, 관광객들이 쉽게 다가갈 수 있는 소재로서 디자인을 창출하였다.
- 기대효과 -
- 국외로는 대한민국 관광문화산업 브랜드의 경쟁력을 제고할 수 있다.
- 확립화 되어있던 국내의 마그네틱 관광 상품 시장에 선도 효과를 낼 수 있을 것이다.
- 독자적인 디자인을 바탕으로 다른 관광상품 개발에 확장 가능성을 확보할 수 있다.

대학생 안심귀가 지킴이 경보 시스템



학 과	기계설계, 고분자나노 공학
지도교수	김영선
팀 명	에브리타임
팀 원	양창국, 백효진, 정성렬, 이광희, 성진우

제작동기

최근 늦은 시간 귀가하는 사람들을 대상으로 하는 범죄가 많은 상황이다. 대학생들이 잦은 모임과 술자리, 밤샘 시험공부 등으로 늦은 시간에 귀가하는 경우가 많기 때문에 이러한 범죄에 많이 노출이 되어있는 상황이다.
이러한 점에서 착안하여 CCTV가 없는 어두운 골목길에 경보시스템을 설치하여 대학생들의 안전한 귀가를 도와주는 장치를 제작하게 되었다.



작품설명

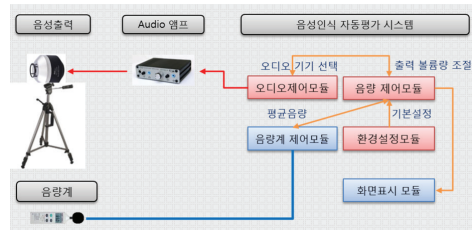
Input. 음성 인식

ex) '살려주세요', '도와주세요'
라는 단어를 음성 인식

Output. 경보 소리와 빛을 냄

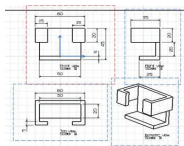
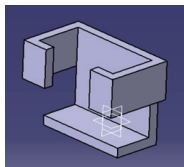
ex) '살려주세요'라는 소리와 함께
경보음을 울려 주변에 위험 상황을
알려 위치를 알림

어두운 골목길에 경보장치를 설치하면 구조요청의 인콧이 음성인식 되면
아웃쪽으로 경보 소리와 빛을 내며 주변에 구조 요청을 한다.

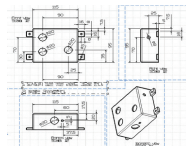
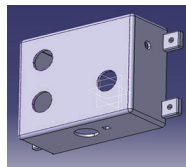


제작과정

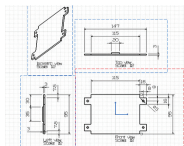
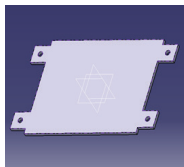
소켓



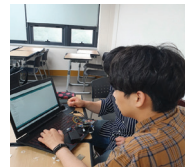
케이스 앞



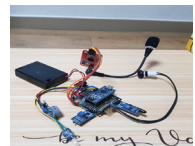
케이스 뒷면



아두이노 코딩



회로 설계



결과 및 기대효과

- 적은 비용으로 어느 곳이나 쉽게 설치 가능
- 즉각적인 대응이 가능
- 더 큰 범죄로 번질 수 있는 상황을 초기에 방지.

기계적 메커니즘을 사용한 자동 제동 유모차



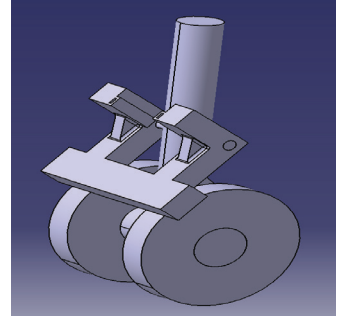
학 과	기계시스템공학부
지도교수	오재윤
팀 명	Logic
팀 원	최재성, 김우중, 황인섭, 박우진

제작동기

뉴스 또는 유튜브 등을 보다 보면 간간히 사건 사고들에 대해 이야기 하는 것을 볼 수 있습니다.

그런데 사건 사고들을 보다가 **아기를 태운 유모차가 부주의로 인해 내리막길로 내려가면서 또는 다른 외부적인 힘에 밀려서 턱에 걸려 넘어지거나 차도로 나가 사고를 당할 뻔 한 경우**를 볼 수가 있었습니다.

이런 사고들을 보면서 주의를 기울이지 않은 잘못도 있지만 급박한 상황 **사고가 날 뻔 한 상황을 예방**해보자는 팀원들과의 토의를 안전 사고가 발생하지 않도록 하려고 좋은 아이디어를 생각하여 유모차 제동 장치를 고안 해보았습니다.



작품설명

- ① 바퀴에 직접 제동력을 가한다.
- ② 회전이 가능한 손잡이
- ③ 와이어를 이용한 움직 도르레 방식
- ④ 손잡이를 놓치면 즉시 작동



제작과정

[제작 전 사전작업]

기존의 유모차에 고안한 자동 제동장치를 부착 시킬 수 있게 풋 브레이크 방식을 제거 및 손잡이 제거 카티아를 통한 제동장치 구현 및 3D프린터를 사용하여 자동 제동장치 외관 제작

[사전 작업한 재료와 유모차 결합]

PVC파이프를 치수에 맞게 재단 후 손잡이로 사용하기 위해 유모차와 결합(손잡이가 360도 돌아갈 수 있게 제작)
뒷바퀴 부분에 3D프린트로 재단한 제동장치와 토션 스프링을 결합
마지막으로 와이어를 통해 제동장치와 손잡이를 연결

결과 및 기대효과

- 움직 도르레 방식을 채용하여 손잡이를 돌려 제동장치를 해제 하고 장시간 있더라도 피로누적이 적다
- 보호자의 부주의로 인해 유모차를 놓친 경우 자동으로 유모차가 제동되어 사고를 예방 가능하다.

열전소자 냉난방 시스템을 탑재한 스마트 유모차



학 과	기계시스템공학부
지도교수	유효선
팀 명	코스모스
팀 원	최태호, 조상연, 박영제, 이건, 이강빈, 호황개

제작동기

날씨가 좋을 때 뿐만 아니라 여름철과 겨울철에도 아이를 데리고 외출해야 할 상황이 존재합니다. 온도 변화에 민감한 어린 아이들을 위해 여름철과 겨울철 쿨시트와 온열시트를 이용하고 있지만 효과가 좋지 못합니다.

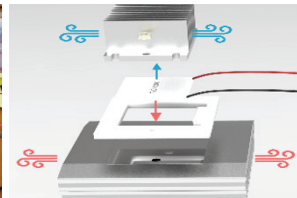
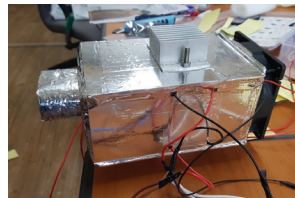
이 장치는 열전소자를 활용한 유모차 냉난방 장치로서 내부의 온도조절을 할 수 있는 장치로서 혹독한 날씨에서 아기들을 보다 쾌적하게 만들어 줄 수 있는 장치입니다.

이를 통해 부모님들의 걱정을 덜어드리고자 제작하게 되었습니다.



작품설명

- ① 유모차 내부 온도 체크
- ② 버튼을 통한 냉방/난방/OFF 조절
- ③ 냉방/난방 시 기준 온도를 넘으면 자동 OFF 가능
- ④ 가열 시 작동 15분만에 내부 온도 11°C증가



제작과정

[열전소자를 탑재한 송풍 시스템 제작]

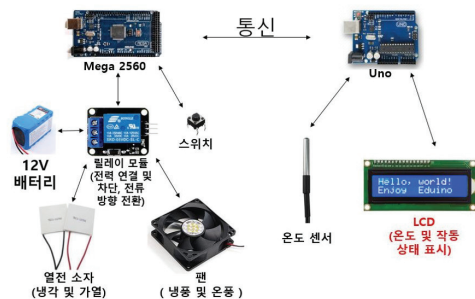
12V 6A의 열전소자 2개와 12V의 팬을 부착해서 전류의 방향에 따라 냉방과 난방 조절을 할 수 있도록 설계

[아두이노 제어]

릴레이 모듈을 이용하여 전력 공급 및 전류 방향 전환 스위치 : 냉방/난방/OFF의 기능

온도 센서 : 유모차 내부 온도 체크

LCD : 내부 온도 및 작동 상태 표시



[자동 OFF 시스템]

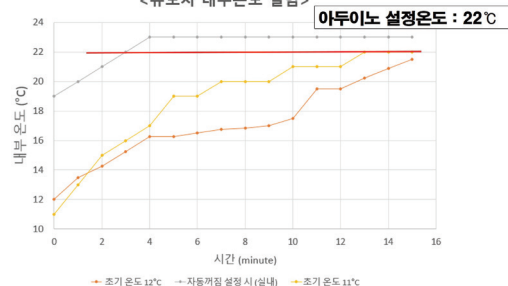
겨울철 : 내부 온도 22 °C초과 시 자동 OFF

여름철 : 내부 온도 26 °C미만 시 자동 OFF

결과 및 기대효과

- 계절에 따른 유모차 내부의 **쾌적한 실내 온도 범위** 조성 가능
- 여름철에도 **자외선 차단** 가능, **미세먼지 차단** 기술 접목 가능
- 15분 경과 시 공기가 배관을 지나며 **15 °C 상승**
- **빠른 응답성**으로 작동 후 3분 경과 후 내부 온도 5 °C 상승
- **내부순환** 및 커버 재질 변경 시 훨씬 큰 냉방/난방 효과 기대

<유모차 내부온도 실험>



대용량 Nozzle-Less Electrospinning machine

학 과 기계설계공학부

지도교수 김철생

팀 명 나노인어스

팀 원 정재홍, 곽가은, 김명수, 이정훈, 정현완

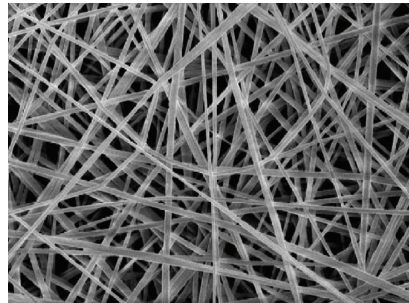


제작동기

종래의 전기방사장치는, Nozzle type으로 수 kV이상의 고전압에 의한 정전기력에 의해 고분자용액(이하 solution)이 Nozzle을 통해 ground처리되어있는 타겟기판(Collector)으로 방사되며, 수십 나노크기의 단면적을 갖는 나노섬유를 생산하는 방식이었다.

이러한 Nozzle type의 장치는 잦은 solution의 경화현상으로 Nozzle이 막히는 문제가 일어나고, 곧 나노섬유의 불균일한 해상도 및 비효율적인 정비노동을 야기한다. 때문에 투자 대비 생산성이 낮아 경제적인 생산체제로 전환하는데 어려움이 있다.

이에 우리는 Nozzle-type의 양산성 문제를 해결하기 위해 물레방아 형상의 Nozzle-Less type 장치로 대체하여 개량하는데 목적을 둔다.



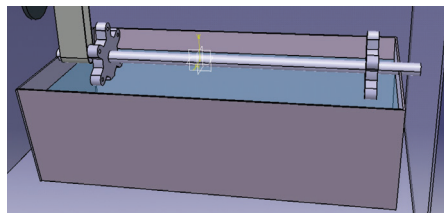
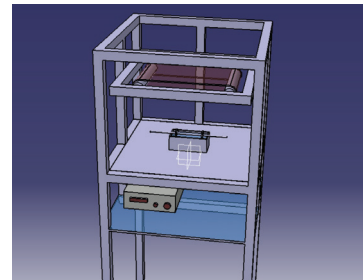
작품설명

본 작품은 상기 목적(양산화 등)을 달성하기 위해 일반적인 전기방사 나노섬유 제조방식을 따름과 동시에, 다만 solution이 수용된 개방형 수조와 수조의 상부에 배치되어 회전하는 회전부재 그리고 회전부재에 설치되어 부재의 회전 시 수조의 용액에 침전되는 와이어부와 전기장을 발생시키는 전기장 발생부(power supply)를 포함하여 이루어진다.

- ① 수조의 상부에 배치된 회전부재가 작동하면 Solution(DMF, THF, PU로 조성된 혼합액)이 수용된 개방형 수조에 회전부재가 회전운동을 하며 와이어에 Solution이 묻어나면서 지속적으로 taylor cone을 형성한다.
- ② 와이어에 (+) Collector에 (-) 전극이 연결되어, 30kV의 고전압을 와이어에 인가하면 둘 사이에 고전압 전기장이 형성된다.
- ③ ①과정에서 와이어에 묻은 Solution이 중력에 의해 물방울 형태로 맺혀 있다가 이내 taylor cone을 형성하게 되고, 와이어에 고전압을 가하면 (-)극인 Collector쪽으로 spray된다.
- ④ ③과정에서 용매(DMF, THF)가 휘발되면서 Collector에 섬유상 물질이 3차원 부직포 상태로 적층되어 나노섬유가 형성 된다.

제작과정

1. 구조적 틀(Frame): 알루미늄 프로파일로 제작 되었으며, 직육면체 형상이다. 직육면체 내부에 집진부인 roller를 메달기 위한 직사각형 모양의 프로파일이 체결되어 있다. 바닥부분은 여러개의 아크릴 판을 덧대어 방사장치의 무게를 견딜 수 있게 설계 하였고, 다리부분에도 아크릴판을 두어 power supply가 위치할 수 있게 하였다.
2. 방사장치: 유리로 된 bath에 Solution이 담겨있고, 와이어가 Solution에 잠기도록 양측에 높이 조절이 가능한 Lab Jack을 두었다.
3. 집진부: 프로파일 4개로 이루어진 지지대에 알루미늄 roller 두개를 체결하고 고무판을 덧댄 구조이다. 섬유를 집진할 포집필름이 같은 모양으로 부착되어 있다.



결과 및 기대효과

- Nozzle-Less type을 선택함으로써 양산성을 높일 수 있다.
- 시간과 비용을 절약함과 동시에 흡수체의 사용으로 taylor cone을 균일하게 형성하여 비교적 높은 해상도의 생산물이 기대된다.

Smart Speaker Film / 3-Dimension Folding Sensor

은상

학 과	전자공학부, 반도체과학기술학과
지도교수	이지훈
팀 명	2in1
팀 원	박수빈, 남준호, 박지호, 이다은, 이창우

제작동기

최근 디스플레이 업계는 스피커 단자를 없애고 공간을 최대한 활용하는 개발 중입니다. 또한 유연한(flexible) 소재를 이용하여 활용도 높은 디스플레이를 출시했습니다. 이러한 흐름에 발맞춰 **음압 출력과 투과율 조절이 가능한 플렉서블 스마트 윈도우**를 제작하였습니다.

작품설명

투명 / 불투명 가변을 수행하며 스피커 역할까지 가능한 유연한 단일 막 필름입니다. 이 필름은 창문, 비행기 창, 자동차 선루프, 자동차 A 필름 등 다양한 분야에 적용 가능합니다. 전원을 OFF 시킨 상태에서는 불투명 창인 스마트 윈도우가 되고, 전원을 ON 시키면 투명 창으로 사용함과 동시에 스피커로도 사용할 수 있습니다. 시연 작품은 이 필름을 차량용 선루프에 적용한 모습을 나타냈습니다.



제작과정

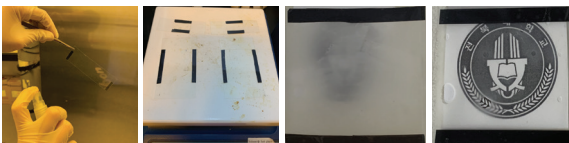
[Cell 제작]

NOA65 : QYPD182 4 : 6 비율로 혼합해 Solution 제작
적정 크기의 필름에 노광기, Spacer, Cell gap tape 등 사용해 제작
Hot plate 위에서 Solution Injection
UV 경화 및 은 나노 전극 테이프 부착

[구동회로 제작]

Laptop, Arduino, 20배 전압 증폭기를 이용, 10 V/ μ m 구동회로 제작
[Arduino 코딩]

구동 주파수 대역의 동요(나비야 등) 연주 코드를 코딩



결과 및 기대효과

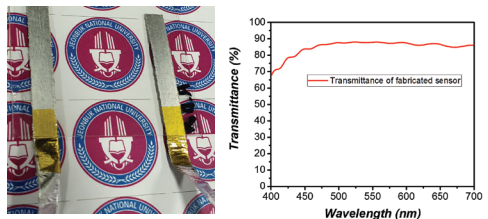
- 스마트 윈도우 자체에 스피커 기능을 추가하여 기존 스피커 단자의 공간을 제거함으로 공간 활용도를 높일 수 있습니다.
- 스마트 윈도우, 차량용 선루프 등에 적용하여 투명 / 불투명 가변으로 사생활을 보호하며 동시에 스피커 기능을 수행할 수 있습니다.

제작동기

접을 수 있는 (foldable) 디스플레이와 말 수 있는 (rollable) 디스플레이가 상용화됨에 따라 유연한 (flexible) 디스플레이는 계속 발전해 나갈 것입니다. 이에 접는 방향을 구별할 수 있는 센서는 필수적입니다. 따라서 **in-out folding을 구분할 수 있는 디스플레이용 투명 휨 센서**를 제작하였습니다.

작품설명

In-out folding을 구분할 수 있는 투명한 휨 센서를 제작하였습니다. Interdigitated electrode (IDE) 구조를 이용하였으며 휨에 따라 전기장 커플링 (electric field coupling) 변화로 인한 정전용량 (capacitance)의 변화를 측정하여 접는 방향을 구별할 수 있습니다. In-folding의 경우 정전용량은 감소하고, out-folding의 경우 정전용량은 증가하여 in-out folding을 구분할 수 있습니다.



제작과정

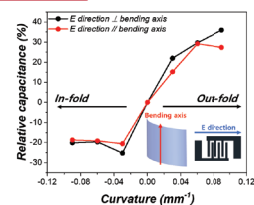
[IDE 구조 패턴링을 위한 포토리소그래피 (photolithography)]

[ITO 필름 및 알루미늄 컨택 전극 부착]

[Arduino를 이용하여 정전용량 측정기 (capacitance meter) 제작]



결과 및 기대효과



- In-folding일 때 정전용량이 약 20% 감소하였고, out-folding일 때 정전용량이 약 35% 증가하였습니다.
- 이 센서는 투명하고 곡률에 대하여 민감하여 유연한 디스플레이 및 웨어러블 (wearable) 디바이스에 사용될 수 있습니다.

IoT 로딩암 시뮬레이션 시스템

(Cyber Physical System IoT 네트워크 플랫폼)



학 과	IT정보공학과
지도교수	홍득조
팀 명	앞으로간다.
팀 원	정성원, 이택빈, 신승현, 어태경

제작동기

로딩암은 파이프 형태로 석유 등의 액체화물을 하역 하거나 선적하는 작업에 사용되는 고정된 크레인이다. 액체화물을 처리하는 항만에서 볼 수 있으며 유조선과 연결하여 주입 방식으로 액체를 처리한다.

울산항을 비롯한 항만에서는 1억 톤 이상의 액체화물을 처리하고 있으며, 액체화물은 인화점이 낮은 물질부터 독성이 있는 물질 까지 다양한 성분이 존재하고 이러한 특성상 폭발 사고 등의 위험에 항상 노출 되어있다.

로딩암 운용기사 훈련 시뮬레이터와 IoT 기술을 결합하여, 안전사고에 민감하고 주의가 필요한 작업인 액체화물 처리작업에 도움을 주기 위해 작품을 제작하였다.



작품설명

Controller

- 로딩암 H/W를 Web에서 무선 조종

Monitoring (모니터링 시스템)

- camera 모듈을 통해 운전자의 시각지대를 Web에서 실시간 스트리밍

Sensor (Ultrasonic, Gyro, Temperature)

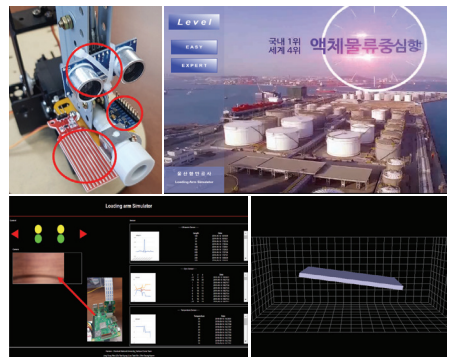
- 주변 물체, 기울기, 온도 데이터 수집 기능

Sensor Chart

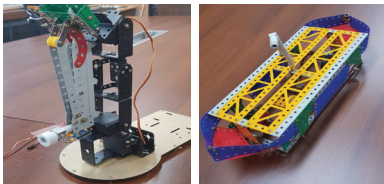
- 로딩암에 부착된 센서를 통해 수집된 데이터를 차트화 하여 Web에 업데이트

3D Modeling

- 자이로센서의 데이터를 3D 모델링하여 시각화 (로딩암의 기울기 상태 Check)



제작과정



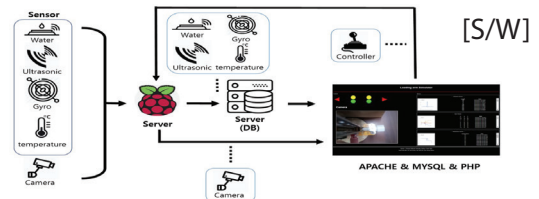
[H/W]

[Loading arm]

서보모터를 사용하는 6축 로봇 팔과 과학상자를 응용 및 조합하여 실제 로딩암 모형과 유사하게 로딩암 모형을 제작

[Cargo ship]

과학 상자를 사용하여 기존에 운용되는 화물선 모형을 제작한다.



[Sensor]

라즈베리파이에 전송, 서버에 저장된 후 웹 사이트에 실시간 업데이트 된다.

[Camera]

라즈베리파이에서 DB에 저장되지 않고 웹 사이트로 바로 전송된다. (스트리밍)

[Controller]

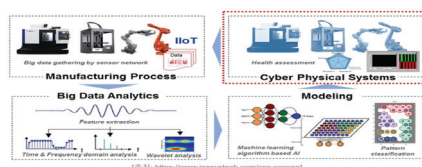
웹 사이트에 구현된 버튼을 통하여 라즈베리파이로 전송 및 처리 후 아두이노로 전송한다.

결과 및 기대효과

로딩암을 실제로 운용해 본적 없는 운전기사가 실무에 투입하기전에 시뮬레이션을 해봄으로써 훈련에 도움이 될 수 있다.

축적된 데이터에 대하여 필요하거나 유효한 데이터를 취합하고 가공하여 새롭게 발생한 안전사고에 대한 예방 및 대응 방안을 마련한다.

센서 데이터 및 관련 기술(빅데이터, 인공지능 등)을 결합하여 위험 예측 서비스, 자동화 서비스 등을 수행할 수 있으며, 본 작품은 이를 위한 기초 가이드 라인이 될 것이다.



아날로그 뉴런 회로 칩



학 과 전자공학부

지도교수 정항근

팀 명 New Run

팀 원 김영빈, 백가은, 소원영, 오윤희, 이승현, 이승호, 이은민, 최윤진

제작동기

심층 신경망 구현 시 디지털 뉴런은 전력이 과도하게 소모되는 단점이 있다. 이에 대한 대책으로 아날로그 뉴런이 도입되었다. 그러나 기존의 전압 모드 아날로그 뉴런은 칩 전체의 공정 불균일과 MOSFET 소자의 구조적 mismatch로 인해 특성에서 상당한 변화가 발생할 수 있다.

따라서 전류 모드를 이용한 아날로그 뉴런 칩을 구현하여 붓꽃 품종 분류에 적용해 보았다.

작품설명

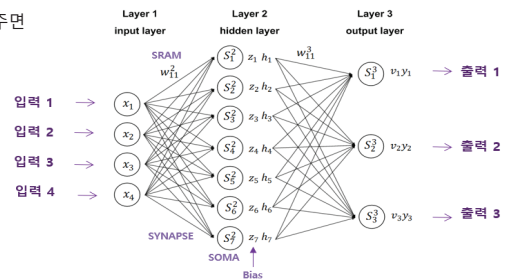
-입력으로 꽃받침의 길이, 꽃받침의 폭, 꽃잎의 길이, 꽃잎의 폭 4개의 값을 주면 출력값으로 Iris setosa, Iris-versicolor, Iris-virginica 3개의 종류로 품종을 분류할 수 있게 하는 아날로그 뉴런 칩을 구현했다.

[작동원리]

1. 입력전류가 Current copier를 통해 복사되어 시냅스로 인가된다.
2. 각 시냅스를 통과한 전류는 은닉층의 소마에서 합쳐진다.
3. 은닉층의 소마는 다시 전류를 복사하여 은닉층과 출력층 사이의 시냅스로 전류를 인가한다.
4. 이 과정을 거쳐 출력층의 소마에서 합쳐진 값이 출력된다.

[가중치 조정]

1. Decoder를 이용하여 시냅스의 주소를 지정한다.
2. 외부에서 인가된 가중치 값을 SRAM에서 저장하여 가중치 값을 조정한다.



4-7-3 뉴런 네트워크 구조

<붓꽃 품종 분류를 위한 4-7-3 구조의 아날로그 뉴런 칩>

제작과정

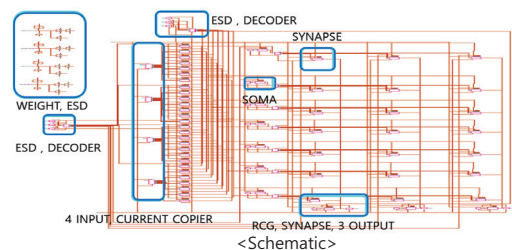
Magna Chip/SK Hynix 350nm CMOS 공정을 이용한 아날로그 뉴런 칩 제작

[Chip 구현]

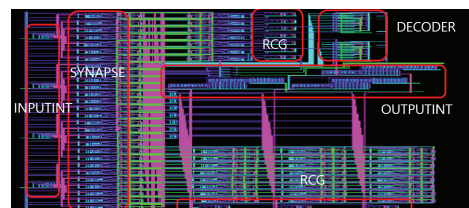
1. Cadence 프로그램을 이용한 Schematic 설계
 - 주요 회로인 SOMA, Synapse, Decoder, SRAM, Reference Current Generator, 을 이용한 4x7x3 구조의 회로설계
2. Schematic을 바탕으로 한 Layout 구성

[Chip 구현 후 테스트]

1. Decoder를 이용하여 사용될 뉴런의 주소를 지정
2. 주소가 지정된 뉴런은 SRAM이 동작하여 가중치를 저장
3. 가중치에 따른 출력 전류의 선형성을 확인



<Schematic>



<Layout>

결과 및 기대효과

1. 4-7-3구조의 높은 정확성을 가진 Iris flower 분류기
2. 대용량 데이터를 병렬 처리해서 저전력으로 복잡한 연산가능
3. 자율주행자동차, 로봇 등의 4차 산업혁명 분야에서 폭넓게 활용될 수 있는 차세대 기술

Re:stone, Rest:one



학 과 조경학과

지도교수 정푸름

팀 명 안락

팀 원 최가연, 김형석, 조현영, 김혜빈

제작동기

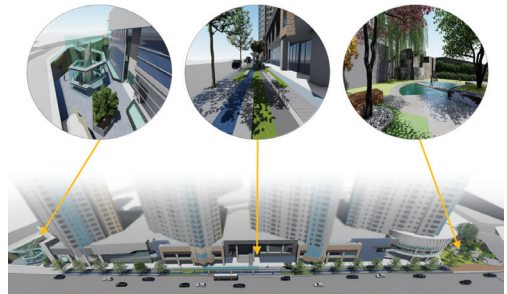
우리가 정한 대상지인 길음동은 서울시의 성북구에 위치한 곳으로 예로부터 조선시대에는 오랑캐가 넘어왔던 장소였고, 왕실의 죽은 아이를 묻던 애기능이라고 불리웠으며, 6.25전쟁때에는 남북한이 접전을 벌이던 곳으로 '한 많은 미아리고개'라고 노래가 있을 정도로 안좋은 인식의 장소였다.

그리고 한강범람 이후 서울의 각 지역의 사람들이 모이고, 각 지방의 사람들이 서울 외곽쪽으로 몰리기 시작하면서 사람이 사는 곳으로 변화하고 있었다. 그러나 길음동은 미아리 텍사스촌이라는 오명때문에 또 다시 사람들의 편협한 시선에 휩싸이고 있다. 우리는 이러한 편협한 시선에 맞서 길음동을 새로운 특화거리로 조성하고, 누구나 쉽게 접근할 수 있는 공간으로 변화시키고자 한다.

작품설명

대상지는 진입공간, 보행공간, 휴게공간으로 나누어 설계했다.

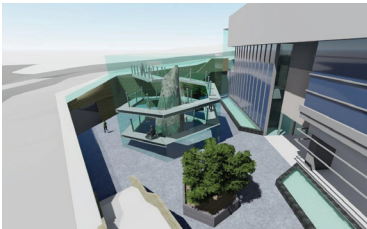
길음동은 공동묘지가 있었고 미아리 텍사스촌이 위치하고 있어 인식이 나쁜 곳이다. 하지만 길음동은 과거 국토채석장으로 이용해 생계를 이어나갔던 곳이다. 과거 길음의 생계수단이 지금 길음의 인식을 바꾸는 RE:STONE 프로젝트를 계획했다. RE : STONE은 중의적인 표현으로 '돌로 다시금 길음을 일으킨다.'와 REST:ONE '쉬 수 있는 무언가.'를 의미한다. 과거 길음의 생계수단을 이제는 길음에 예술성을 부여하는 요소로 활용해 길음동의 인식개선을 주도한다. 더불어 대상지는 준주거지역으로 많은 주민들이 있기에 주민들을 위한 공간을 계획했다.



MASTER PLAN

제작과정

대상지를 진입공간, 보행가로공간, 공개공지 3부분으로 나누어 설계를 진행했다.



진입공간

자연이 깃들다

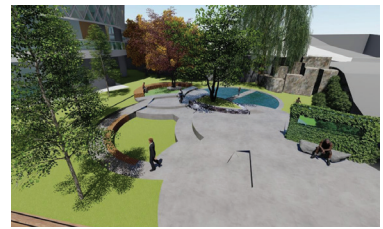
대상지의 첫인상인 역 앞 진입공간은 과거 길음동 자연유산인 돌산을 이용한 조형물을 커튼월과 같이 배치했다.



보행가로

혼이 깃들다

보행을 위한 공간으로 구성했다. 나아가 과거 길음에 잠드셨던 독립운동가 분들을 기리기위해 석재포장에 새겼다.



공개공지

문화가 깃들다

주민을 위한 공간으로 만들었다. 쉽게 접근할 수 있는 공간으로 부드러운 원형지형을 만들어 편히 쉬 수 있는 공간을 설계했다.

결과 및 기대효과

- 길음에 대한 부정적인 이미지를 국토 채석장의 역사를 이용한 특화장소로 조성해 긍정적 이미지 확립과 지속 가능한 발전으로 연계했다.
- 주민들과 상가 이용객들에게 랜드마크 요소와 휴식공간을 제공하고, 저층부 상권에 활력을 불어넣었다.
- 단차를 극복하고, UD동선 확보로 모든 사람들이 자유롭게 이용할 수 있는 문화생활 공간을 만들었다.

목재를 이용한 애견용품



학 과 목재응용과학과

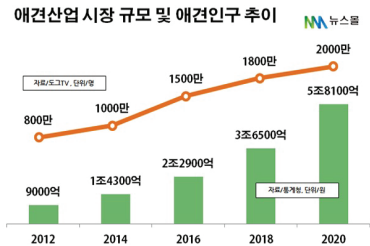
지도교수 장세환

팀 명 대명제

팀 원 김재연, 곽대호, 주명국, 박정환, 채승현

제작동기

저희는 처음에 목재를 이용한 가구를 제작하려고 하였습니다. 하지만 시장 조사를 하던 도중 현재 가구업계의 상황이 좋지 않다는 걸 알아내었습니다. 이사를 하면 이사한 집에 기본으로 가구가 있는 경우가 많고 옛날처럼 예식물품이나 혼수로 가구를 장만하는 경우가 드물었기 때문입니다. 저희 팀은 시야를 좀 넓게 보았고 자료를 찾던 도중 애완동물 업계의 시장이 큰 폭으로 성장하고 있으며 사람들이 애완동물 들에게 투자하는 비용이 점점 늘어난 점을 파악하였고 저희는 이 자료를 바탕으로 목재를 이용한 창의적인 애완용품을 만들기로 하였습니다. 더 나아가서 애완동물만을 위한 가구가 아닌 사람도 필요한 가구를 생각하게 되었고 이를 바탕으로 아래 제품을 생각하게 되었습니다.



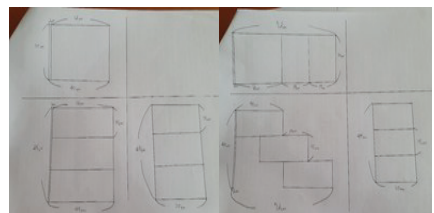
작품설명

- ① 애완동물과 사람이 함께 사용하는 제품
- ② 애완동물용 계단으로 활용 가능
- ③ 일반 서랍으로도 활용가능
- ④ 계단으로 변형 후에도 서랍으로 활용가능
- ⑤ 나무로 제작하여 환경 친화적



제작과정

- ① 목재 집성재를 그려놓은 설계도 크기에 맞게 제단 후에 목공용 접착제를 사용하며 제단 해놓은 목재를 붙입니다.
- ② 서랍을 조립하고 서랍 간의 연결은 위의 사진처럼 분리되는 곳은 연결볼트와 너트를 이용하여 연결합니다.
- ③ 서랍이 펼쳐질 때에 지지해줄 기둥을 첫 번째 서랍 옆에 연결합니다.
- ④ 마무리 마감 작업 및 목재를 상하게 하지 않기 위한 코팅작업을 해줍니다.



결과 및 기대효과

- 애완동물만이 아닌 사람도 같이 쓸 수 있기 때문에 더 실용적입니다.
- 목재로 만들어져 친환경적 입니다.
- 계단으로 사용하지 않을 때에는 일반적인 서랍의 형태로 사용 가능합니다.

사용자의 편의와 건강을 위한 스마트 튀김기

학 과 전자공학부

지도교수 전안균

팀 명 찐빵

팀 원 방민용, 진동민

은상

제작동기

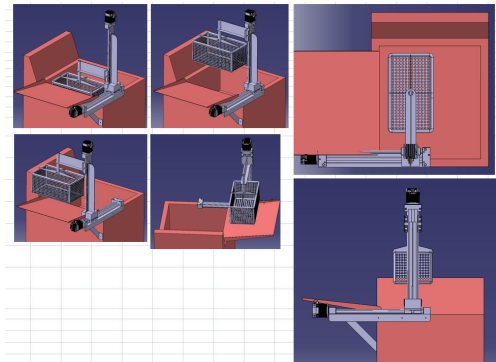
현재 시중에 나와있는 튀김기는 고온으로 음식을 튀길 때 사용자에게 튀기는 기름과 튀김기를 사용하며 나오는 연기 등을 막을 방법이 없어서 사용자들은 고통을 받고 있습니다.

그로인해 사용자의 건강이 악화되고 불필요하게 상해를 입는 경우를 방지하고자 사용자의 건강과 편의를 위한 스마트 튀김기를 제작하게 되었습니다.



작품설명

- ① 전원을 키면 제품의 위치 초기화
- ② 튀길 재료들을 튀김망에 넣고 작동 스위치 누르기
- ③ 제품에 들어간 모터들이 작동하여 튀김망을 기름에 넣음
- ④ 튀겨지는 동안 좌우로 흔들어주며 뭉치는 것을 방지
- ⑤ 시간이 지나면 모터들이 작동하여 튀김망을 들어 올려 기름을 뺌
- ⑥ 거름망쪽으로 튀김들을 이동, 튀겨진 음식들을 사용



제작과정

[모터 드라이브를 이용한 스텝모터 구동]

상,하,좌,우로 설치한 모터들을 제대로 이용하기 위해 스텝모터의 감은수 조절을 통해 원하는 위치로 이동

[리미트 스위치와 텍트 스위치를 이용한 작동 스위치 구동]

리미트 스위치를 이용해 모터가 필요 이상으로 움직이는 위험 방지
텍트 스위치를 이용한 직관적인 시작 및 중지 신호 발생

[TEXT LCD를 통한 정보 제공]

TEXT LCD 와 IC2 모듈을 이용하여 사용자에게 직관적인 정보 전달
현 상태 정보 전달 및 에러 발생시 알림



결과 및 기대효과

- 튀김기 사용자는 더 이상 고온의 기름 앞에 서서 튀김 요리를 조리하며 다치거나 건강의 악영향을 받을 필요가 없습니다.
- 부작식 제품으로 현재 시중에 나온 튀김기에 부착하여 사용이 가능합니다.
- 이후에 일체형 튀김기 제작으로 새로 튀김기를 구매하는 사람들에게도 더 나은 선택지를 제공할 수 있습니다.

빅데이터와 사물인터넷을 활용한 미세먼지 통합 관리 시스템



학 과 LINC+사업단

지도교수 김영선

팀 명 Breath JMT

팀 원 성주용, 방주해, 이종수, 나준수, 이진향, 조수현

제작동기



우리나라 초미세먼지(PM 2.5) 농도가 경제협력개발기구(OECD) 회원국 가운데 가장 높은 것으로 나타났습니다. OECD의 세계 각국 연평균 초미세먼지 농도 통계에 따르면 2019년 우리나라 연평균 초미세먼지 농도는 $25.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 회원국 가운데 가장 높습니다. 특히 농경지반인 전북지역은 미세먼지 청정지역이라고 생각할 수 있지만 국가통계포털 분석결과 우리나라 지역 중 종합 3위로 높은 편에 속해있습니다.

이러한 전북 지역 사회의 문제를 식물의 미세먼지 정화효과와 사물인터넷(IoT), 빅데이터를 이용하여 미세먼지의 친환경적이고 지속 가능한 해결을 이루고자 합니다.

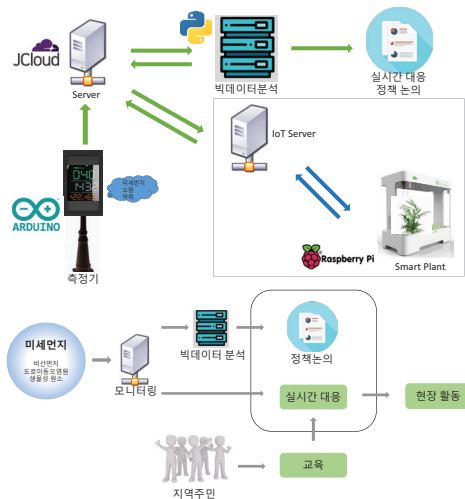
작품설명

외부 프로세스

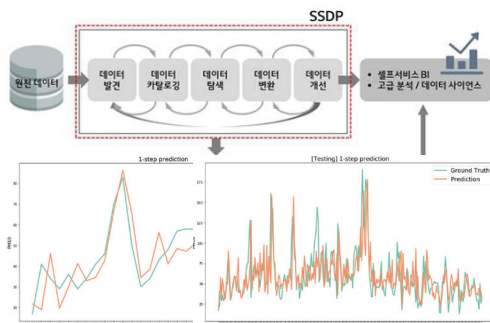
1. 외부측정기를 통한 공기의 질(미세먼지, 소음, 온도, 습도 등) 데이터를 실시간 수집
2. 지역주민의 참여를 이끌어서 미세먼지 관리 팀 형성
- 3.1 모니터링을 통한 미세먼지 관리 팀의 현장활동
- 3.2 모니터링과 빅데이터 분석을 통한 실시간 대응 (살수차, 집진차 동선 설정 등)
4. 측정기 데이터와 빅데이터 결과를 전주시에 제공으로 실시간 대응 및 정책논의

내부 프로세스

1. 외부 Server로부터 공기의 질 데이터 받음
2. IoT Server에서 스마트홈 관리
- 3.1 Smart Plant는 센서결과와 내부 미세먼지 측정결과를 IoT Server와 공유
- 3.2 IoT Server와 통신을 통해 Smart Plant의 빛, 온도, 수분 등 환경조작
4. 빅데이터 분석을 통한 Smart Plant 미세먼지 최적의 정확도를 유지



제작과정



[멀티 스레드 서버 구축]

다수의 클라이언트(미세먼지 측정기, Smart Plant)에서 데이터 송수신 Jcloud 서버에 Django를 사용하여 Web UI 구축 후 GIL 알고리즘 사용

[빅데이터 분석과 알고리즘 구현]

순환 신경망(RNN) 딥러닝 모델과 LSTM 시계열 예측을 통한 분석과 시각화 기상 관측데이터(중국에서 불어오는 풍향과 풍속 등)를 분석하여 미세먼지 예측 식물 공공데이터와 smart plant 측정 데이터를 통해 최적의 정확도를 도출

[사물인터넷 조작과 통신]

미세먼지 측정기와 Smart Plant의 센서 데이터를 실시간 서버와 공유 서버와 통신을 통해 데이터 해석 후 Smart Plant의 Led, 팬, 워터펌프 등 조작 Raspberry Pi와 Arduino기반에 온도도 센서, 워터펌프, Wifi 모듈 등 사용

결과 및 기대효과

- 정보통신기술(ICT)을 활용해 한층 정확한 미세먼지 데이터를 확보하고, 이를 기반으로 미세먼지 저감방안을 도출할 수 있습니다.
- 관리하기 힘든 바이오 월을 사물인터넷과 빅데이터를 통하여 자체배양기능과 최적의 정확도를 유지할 수 있습니다.
- Smart Plant는 실내 미세먼지 뿐만 아니라 휘발성유기화합물도 정화가능하고 식물 자체의 필터 기능으로 여름철 실내온도를 낮추고 공기 정화 효과로 환기를 자주하지 않아도 되므로 냉난방비 절감합니다.
- 이러한 사회적 문제를 해결하는 협동조합이나 사회적 기업을 형성하여 국가에서 지원을 받고 공공기관(학교, 주민센터 등)에 제품을 공공구매를 통한 판매로 수익을 창출할 것입니다.

전통 한옥 체험을 위한 교육용 키트



학 과	산업디자인과 · 고분자공학과 · 화학과
지도교수	전안균
팀 명	한옥캡스톤
팀 원	이기림, 유다현, 정스런, 김형민 신명선, 조계인

제작동기

전통 · 문화의 도시인 전주를 찾게 하는 요인에는 무엇이 있을까요? 많은 이유들이 있겠지만 가장 먼저 떠오른 것은 바로 '한옥'입니다. 한옥 만이 가지고 있는 고유의 멋스러움과 전통성은 그저 보는 것을 넘어서 직접 한옥을 만들어 보고 싶다는 생각이 들게 합니다. 저희는 이 점을 공략하기로 하였고, 한국 전통 문화 전당과의 산학 협력 하에 전주를 방문한 관광객들이 한옥을 쉽게 이해하고 체험할 수 있게 만드는 콘텐츠를 만들기로 결정했습니다.

이 키트는 한옥 제작에 있어서 가장 중요한 요소인 짜맞춤을 교육 · 체험하고 각 부재들의 명칭과 기능을 공부할 수 있도록 제작되었습니다.



작품설명

- ① 설명서를 통해 한옥의 부재의 모양과 기능에 대해 배움
- ② 한옥 제작과 관련된 기술 중 짜맞춤 공법을 체험
- ③ 키트를 조립하여 기초적인 한옥을 완성
- ④ 미적 요소와 활용도를 높이기 위해 LED등과 풍경
(방향제 역할) 설치



제작과정

[컨셉 회의 및 3D 모델링]

한옥과 관련된 교육 콘텐츠를 정하는 과정에서 한옥 교육 키트를 제작하기로 결정. 키트의 설계를 위해 3D 모델링을 교육 받음.

[한옥 제작의 원리 및 기초 부재에 대한 학습]

전문적으로 한옥을 만드는 대목장님에게 한옥에 관한 교육을 듣고, 한옥을 이루는 각각의 부재의 명칭과 기능을 학습함. 이를 바탕으로 제작할 키트를 모델링 함.

[한옥 제작의 핵심 기법인 짜맞춤 학습]

전통 소목의 전문가인 소목장님에게 직접 짜맞춤에 대한 교육을 받고 직접 키트가 될 부재들을 제작하고 조립함.



결과 및 기대효과

- 한옥의 기본 구조를 쉽게 조립하고 이해함으로써 한옥 기술의 과학성과 아름다움을 손수 느낄 수 있도록 함.
- LED등과 방향제를 더해 줌으로써 키트가 교육용에만 머무르지 않고 장식의 효과와 활용도를 높임.
- 전주 한옥 마을을 찾는 관광객들에게 교육적이고 체험적인 콘텐츠 제공.

라켓 기어를 이용한 방법문

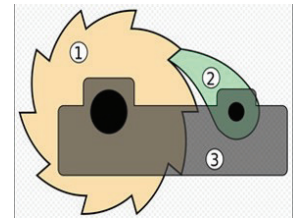


학 과	항공우주공학과
지도교수	신의섭
팀 명	신의탑
팀 원	이동일, 유건원, 이동민, 이기혁

제작동기

최근 신림동 주거 침입 미수 사건과 같이 1인 가구에 대한 범죄가 증가하고 있다. 이는 1인 가구 증가 추세와 맞물려 주거 침입 범죄의 증가로 이어지고 있다. 이에 본 제품은 주거 침입 범죄 방지와 범죄 억제를 위한 공학장치의 필요성을 충족시키기 위하여 제작되었다.

- 아이디어 설명: 신림동 주거 침입 미수 사건과 같이 주거 침입 범죄에 대해서 라켓 기어를 이용한 문열림 방지 기능을 통해서 사용자를 보호하고, 카메라 모듈을 통해 범죄 증거를 수집함.
- 기대 효과: 증가 추세인 주거 침입 범죄에 대하여 사용자를 보호하고, 더불어 범죄 증거 수집 기능을 통해서 범죄 억제성을 강화시킬수 있다.

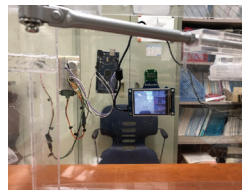


라켓 기어 개략도

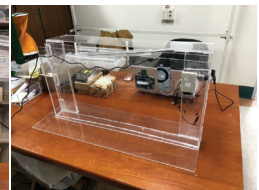
작품설명

본 프로젝트에서 사용된 파트는 크게 센서부와 기동부로 나눌수 있다. 다음은 작동 메커니즘이다.

- ① 문을 강제로 열려고 하는 주거 침입 범죄 발생
- ② 기동부 작동 메커니즘 상에 있는 라켓 기어의 기능을 통해서 문열림 방지 기능 작동
- ③ 센서부 작동 메커니즘 상에 있는 센서 감지 통해서 부저 울림 및 카메라 모듈이 작동



센서부 작동 메커니즘



기동부 작동 메커니즘

제작과정

[수식을 통한 라켓 기어 설계 및 해석]

라켓 기어의 허용 응력 계산을 통한 라켓 규격 결정

$$\sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{F \cdot h}{b \cdot e^3 / 6} = \frac{6F \cdot h}{b \cdot e^3}$$

설계된 라켓 기어의 서능 평가를 위해 MSC.Nastran 프로그램을 통한 응력 해석

[CATIA V5와 레이저 커팅기를 통한 형상 제작]

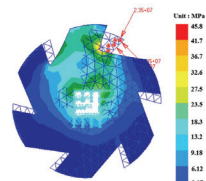
CATIA V5 프로그램을 통하여 위에서 설계한 치수를 적용한 형상 설계
전북대학교 항공교육실습장 내의 레이저 커팅기를 통한 외형 재료인 아크릴 재단

재단된 아크릴과 알루미늄 힌지 등을 통한 기동부 제작

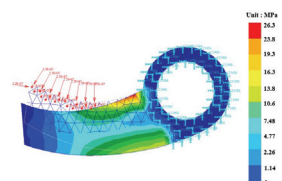
[Arduino UNO와 MEGA를 통한 센서부 제작]

Arduino UNO를 이용한 문열림 방지 기능 및 경고음 발생 알고리즘 설계

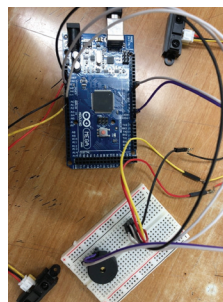
Arduino MEGA를 통한 범죄 증거 확보용 카메라 모듈 제작



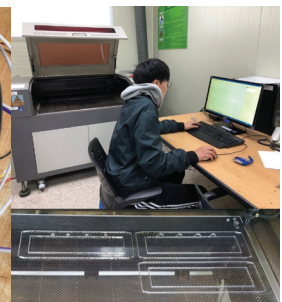
설계를 위한 라켓 기어 해석



설계를 위한 라켓 풀 해석



센서부 제작



레이저 커팅을 통한 외형 제작

결과 및 기대효과

- 최근 증가하고 있는 주거 침입 범죄에 대해서 사용자를 보호하고, 범죄 발생 시 주변 도움 요청 및 빠른 신고 가능
- 범죄 증거 수집 기능을 통한 범죄 고의성, 범죄 여부 등을 파악하여 범죄 수사 편리
- 증거 수집 기능과 방범기능을 통한 범죄 억제성 향상

아이스에어부목



학 과	기계설계공학부
지도교수	정진무
팀 명	오역오조
팀 원	김성현, 김시원, 이경현, 김민석, 고남경

제작동기

응급용 에어부목을 통하여 환자의 골절을 단순히 지지하는데 그치지 않고, 냉각기능을 추가하여 효과적인 응급처치를 하고자 아이스에어부목을 제작하였습니다.



작품설명

에어부목이란, 팽창성지지대로서 공기를 주입함으로써 골절을 고정시킵니다. 단기간 효율적으로 지지할 수 있고, 비 팽창성 응급처치키트에 쉽게 포장될 수 있어 응급상황시 용이하다는 장점이 있습니다.

기존의 에어부목으로는 응급처치효과가 부족하다고 생각되어 기존 에어부목에 냉각기능을 추가하였습니다. 냉각기능은 질산암모늄과 물이 만나 흡열반응하여 주위의 온도를 낮추는 현상을 이용하였습니다.

아이스에어부목은 골절부위가 닿는 부분에 냉각패치가 있어 냉찜질이 가능하고, 응급상황에 알맞은 휴대성의 PVC 재질을 팽창시켜 부위를 고정하기 때문에 효과적인 응급처치가 가능합니다.



제작과정

[CATIA로 설계 후 3D프린터 출력]

에어부목, 냉각팩, 에어펌프를 보관을 위한 케이스를 CATIA 설계 후 설계한 CATIA 파일을 3D 프린터로 출력하여 제작했습니다.



[PVC 열 용접기를 활용한 에어부목, 냉각팩 제작]

PVC 재질의 비닐을 열 용접기를 사용하여 에어부목을 제작했습니다. 냉각팩에 사용되는 물을 비닐에 담아 용접하여 비닐을 터뜨리면 냉각팩의 기능이 작동하는 방식으로 제작했습니다.



결과 및 기대효과

- 기존 에어부목의 지지효과에 냉각기능이 더해져, 부상자의 골절부위를 효과적으로 응급처치 할 수 있습니다.
- 부상부위를 지지할 뿐만 아니라 냉각찜질이 가능하여 응급치료효과를 상승시킬 수 있습니다.

바코드 인식 영양제 자동 분사 로봇



학 과	기계시스템공학부
지도교수	이지근
팀 명	오장육부
팀 원	이하안, 박상혁, 박영길, 손동범, 최의현, 최진규

제작동기

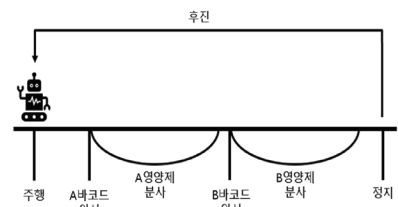
미세먼지의 증가로 식물에 대한 국가의 관심이 증가했습니다.
이에 따라 양묘장, 산림원에 대한 관심도 증가, 그결과 **양묘장의 수가 증가**했습니다.
그결과 앞으로 증가하고, 규모가 커질 양묘장을 효과적으로 관리해야 합니다.
효과적 관리를 위해 로봇을 이용해 자동적으로 분사해주는 로봇을 만들고자 합니다.

이 로봇은 **바코드로 식물의 종을 구별해 맞는 영양제를 분사**합니다.
한 하우스에 다양한 식물이 존재하는 양묘장에서 식물별로 영양제 종류, 주기, 양 등을 사람의 손으로 일일이 관리하는 불편을 줄이기 위해 **자동 분사 로봇**을 개발했습니다.



작품설명

- ① 각 식물에 대한 영양제 정보가 담긴 바코드를 설치
- ② 자동 주행이 가능한 로봇이 바코드를 인식후 데이터를 통해 분사장치로 전송
- ③ 분사 장치가 바코드 데이터에 따라 맞는 영양제를 자동으로 식물에 분사
- ④ 설정 거리만큼 직진 주행후 다시 후진으로 복귀
- ⑤ 식물 종류의 수에 구애를 받지 않는 로봇



제작과정

[Smart rologic을 이용한 주행]

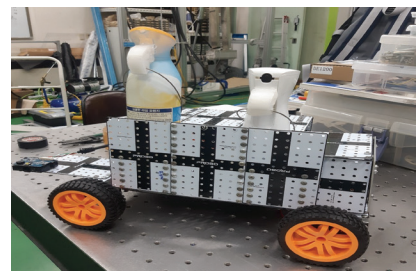
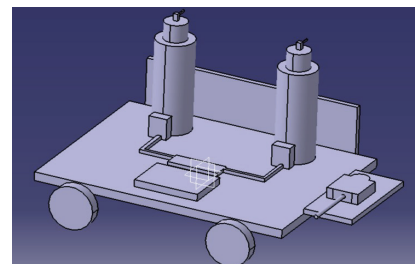
거리별 모터의 정,역회전을 가능하게 함
버튼 하나로 간편한 조작 가능

[Arduino를 이용한 바코드 인식과 분사]

분사장치에 서보모터를 사용하여 바코드 모듈과 연결
각 분사장치에 맞는 각 식물 영양제별로 구분하여 사용
식물별로 바코드를 설정후 로봇이 인식해 분사

[Servo moter를 이용한 분사장치]

3D프린터와 철사 줄을 이용한 분사 장치 구동
작동 될 수 있는 최적의 각도를 찾아 코딩 입력



결과 및 기대효과

- 다양한 식물이 존재하는 양묘장을 종 수에 관계없이 효율적으로 관리 할 수 있습니다.
- 양묘업,농업 자동화 시스템 로봇이므로 고령화등의 인력부족 문제에 대응 할 수 있습니다
- 모바일 기술과 결합시 외부에서도 관리가 가능합니다.

중장비 측 후방 경보기



학 과	기계시스템공학부
지도교수	김대석
팀 명	Team Safety
팀 원	양도열, 류지훈, 신우성, 안경호, 최현호

제작동기

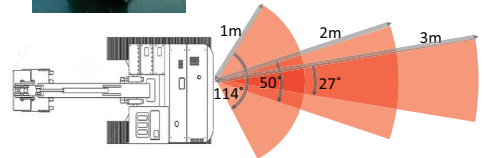
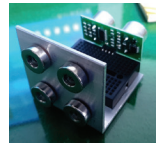
산업안전보건 기준규칙에 따르면 산업현장에서 중장비 1대에 1명의 신호수가 함께 작업을 실시하도록 규칙이 있지만 산업현장에서의 소음으로 신호수의 신호를 전달받지 못하거나 장시간 근로 및 더위, 추위에 따라 신호수의 집중력 저하로 중장비와 근로자간 발생하는 충돌사고가 빈번하게 발생해왔습니다.

그래서 신호수를 대신한 장치를 만들어 운전자에게 위험신호를 주고 충돌사고를 방지하고 다양한 크기의 중장비에 하나의 제품으로 사용 할 수 있게 하기위해서 이 장치를 구현하였습니다.



작품설명

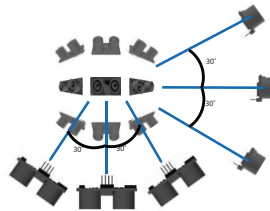
- ① 네오디움 자석을 이용하여 중장비에 탈부착이 가능하며 중장비의 크기에 맞춰 개수를 설정하여 부착이 가능하다.
- ② 아두이노를 이용한 다중 초음파센서가 측후방의 물체가 3m이내로 접근하면 아두이노에 연결된 앰프와 LED판을 이용하여 청각, 시각적 신호를 보낸다.



제작과정

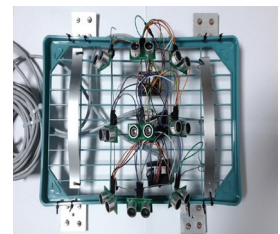
[기계적 설계]

초음파센서를 부착할 판에 4개의 네오디움 자석을 이용하여 탈부착이 가능하도록 설계
아두이노와 초음파 센서의 먼 거리를 연결하기위해 LAN선 사용
한 개의 초음파 센서의 성능 실험 (측정 가능한 각도, 거리)
한 면을 사각지대 없이 측정하기위해 각도를 계산하여 9개의 초음파 센서 이용



[아두이노 코딩 설계]

초음파 센서 한 개로 거리 측정 코딩
다중 초음파 센서로부터 거리를 측정하는 코딩
LED Matrix 4개로 시각정보 출력 코딩
아두이노 디지털 앰프를 이용하여 청각정보 출력 코딩



결과 및 기대효과

- 정확한 위험신호 전달로 인한 충돌사고 감축.
- 낮은 원가의 부품으로 가격 인하.
- 기존의 제품보다 간단한 구조로 A/S 편리.
- 신호수를 대신하여 장치를 사용하므로 인력비용절감.

물벼락 방지 개폐 샤워기



학 과	신소재공학부
지도교수	정창규
팀 명	빠까번쩍
팀 원	문관호, 서건호, 추경민, 임재국, 최영서, 김정철

제작동기

세면대를 사용하려 할 때 샤워기와 세면대가 연결되어 있어 세면대 쪽으로 물의 방향을 돌려놓지 않은 경우 샤워기에서 물이 나와 몸이 젖게 된다. 이와 같은 물벼락을 방지하기 위해 샤워기를 거치했을 경우 방향을 돌리지 않아도 물이 나오지 않도록 할 수 있다.



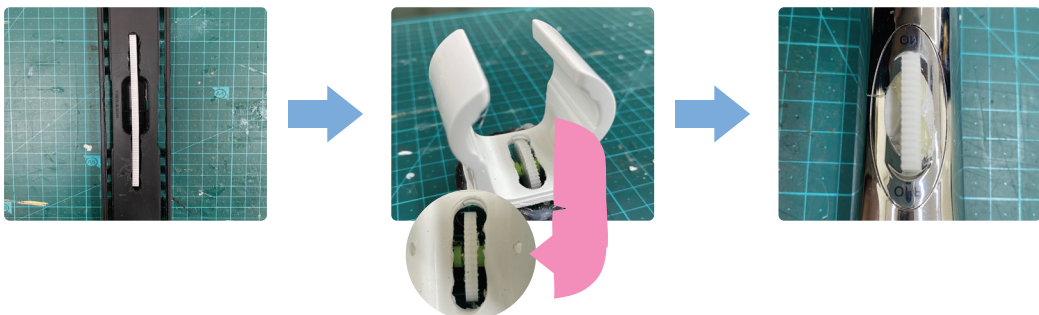
작품설명

1. 샤워헤드와 샤워호스 사이에 ON/OFF 스위치를 장착하여 고정대에 거치한다.
2. <샤워 안 할 때>
샤워기를 거치대에 건 상태에서 아래로 내리면 기어가 맞물려 스위치가 OFF 되어 물이 나오지 않는다.
3. <샤워 할 때>
샤워기를 거치대에 건 상태에서 위로 올리면 기어가 맞물려 스위치가 ON 되어 물이 나온다.



제작과정

- ① 슬라이드 거치대 중앙에 랙기어 봉과 규격이 같도록 홈을 파서 랙기어 봉을 삽입한다.
- ② 고정대에 랙기어 휠을 장착을 한 후 샤워헤드 거치대를 부착한다.
- ③ 샤워헤드의 ON/OFF 스위치 부분을 자르고 알맞은 랙기어 봉을 부착한다.
- ④ 샤워헤드에 부착된 랙기어 봉이 고정대에 있는 랙기어 휠과 맞물려 ON/OFF 스위치가 작동한다.



결과 및 기대효과

- 거치대의 이동으로 인한 간단한 조작으로 편리하게 샤워기를 사용할 수 있다.
- 세면대를 사용 할 때 예기치 못한 물벼락을 방지한다.
- 절수용 샤워기 개발로 인해 물 낭비를 막을 수 있다.

장애인을 위한 음성인식이 가능한 키오스크



학 과	항공우주공학과
지도교수	신의섭
팀 명	신의한수
팀 원	강다정, 김영석, 정경배, 성아정

제작동기

키오스크(KIOSK)는 무인 자동 판매기로 많이 사용되고 있습니다. 하지만 대부분의 키오스크들은 화면을 보여주며 터치하는 형식으로 이루어지기 때문에 시각 장애인과 휠체어를 탄 사람들에게 사용하는 데 어려움이 있습니다.

시각 장애인은 화면이 보이지 않아 터치하는 데에 불편함이 있어 마이크와 스피커를 이용하여 음성인식을 통해 주문을 할 수 있도록 하며, 휠체어를 타거나 키가 작은 분들을 위해 마이크 높낮이 조절 기능을 추가하였습니다.

아이디어 설명 : 화면을 사용하기 어려운 사용자를 위한 음성인식 키오스크

기대효과 : 장애인들을 포함한 모든 사람들이 이용할 수 있는 키오스크.



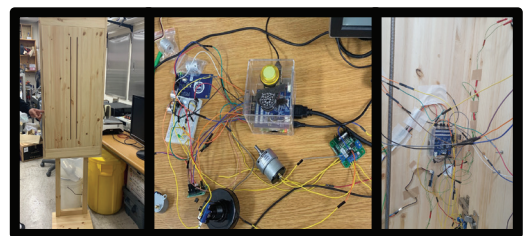
작품설명

본 프로젝트는 장애인들이 음성인식을 통해 키오스크를 이용할 수 있도록 하는 것입니다. 아두이노와 파이썬 프로그램을 통해 프로그램을 만들어 음성인식 시스템을 구현하였습니다. 또한 추가적으로 휠체어를 탄 사람이나 키가 작은 사람을 위해 마이크가 위 아래로 움직이는 기능을 넣어 제작하였습니다. 따라서 기존의 키오스크 사용에 있어 발생한 문제점들을 확실히 보완할 수 있었습니다.



제작과정

제작은 크게 외형 제작, 제어부 제작, 최종 조립으로 분리되어 진행하였습니다. 키오스크 외관은 목재를 사용하였고 제어부에는 아두이노와 파이썬을 이용해 소프트웨어를 사용하여 제어를 할 수 있도록 하였으며 모터와 카드결제기, 마이크, 스피커, 스위치 등이 연결되어 있습니다. 최종적으로 이를 외형에 부착하고 기동하는 부분이 잘 움직일 수 있도록 제작하였습니다.



외형 제작

제어부 제작

최종 조립

결과 및 기대효과

- 본 프로젝트에서 제작하는 제품을 상용화 할 경우 얻는 기대효과는 다음과 같습니다.
 - 음성인식을 통해 기존의 키오스크 사용에 불편함을 느끼지 않고 모든 사람이 평등하게 사용할 수 있게 하였습니다.
 - 화면을 사용하는 대신 음성으로만 주문을 하기 때문에 스크린에 사용되는 비용을 절감할 수 있어 더욱 경제적입니다.

층간 소음 알림 장치



학 과 융합기술공학부

지도교수 유창호

팀 명 돌뿔물

팀 원 김현우, 류상채, 이현빈, 조은성, 최지환, 홍성택

제작동기

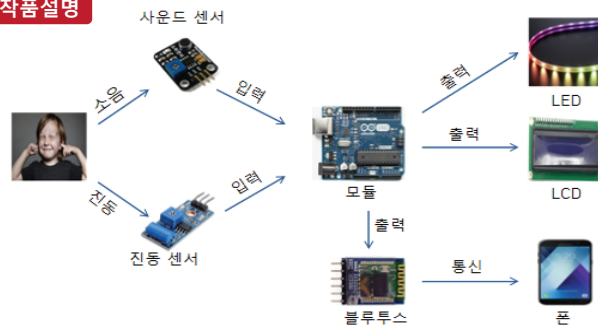
층간소음으로 인한 분쟁이 심각한 사회문제로 떠오르며 계속 증가했다.
최근에는 이웃 간에 흥기로 위협하여 많은 살인사건이 등장했다.

이 층간 소음 알림 장치를 사용하여 자발적으로 층간 소음을 줄일 수 있다.
서로가 소음을 인식하여 이웃 간에 배려하며 소음을 줄이려고 노력하는 긍정적인 효과를 얻기 위해 구현 하였다.

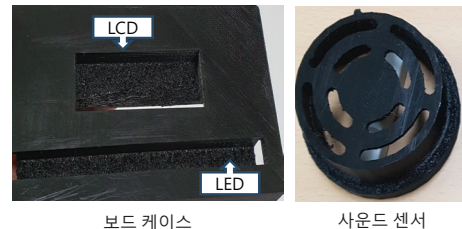
아파트 층간소음 비극...위층 부부에 흉기 휘두른 뒤 극단선택
아파트 원룸에 '벽속소음' 스피커 설치...경찰 폭행 혐의
40대 입건 층간소음 갈등으로 이웃에 흉기 휘두른 50대 남성 구속



작품설명



3D 프린터 출력

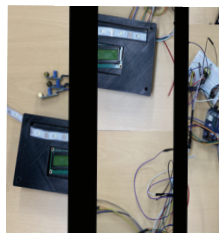


제작과정

1.설계연구

- * 층간소음 법적규격 조사
- * 각종 센서 자료 조사
- * 층간소음 주요 발생원인
- * 층간소음이 인체에 미치는 영향

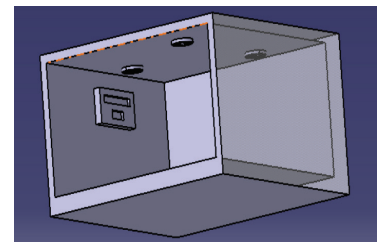
2.초안제작



3.문제개선

- * 센서와 보드를 나눠서 제작 할 것인가?
 - * 부착 위치를 어디에 설정 할 것인가?
- 소리 센서 값 → dB로 변환, 코딩 값 변경
- 장치 부착 위치에 따른 유선or 무선통신

4.최종제작



결과 및 기대효과

- 본인의 집에서 발생하는 소음의 크기를 알 수 있다.
 - 자발적인 인식으로 소음을 줄일 수 있다.
- 설치된 장소가 아니 여도 블루투스를 통해 실시간 알리를 받을 수 있다.
 - 외출 시에도 확인할 수 있어 아이들의 소음발생을 감소시킬 수 있다.
- 2차적으로 층간 이웃 간의 관계에도 긍정적인 효과를 가져올 수 있다.



안전사고 예방을 위해 드론을 이용한 안전삼각대 설치



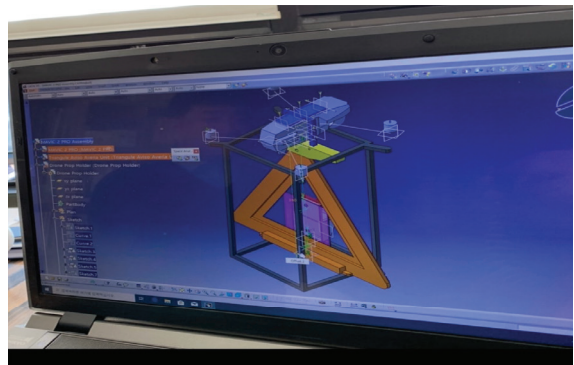
학 과	IT응용시스템공학과
지도교수	송제호
팀 명	투게더
팀 원	김송규, 고영태, 이나리, 이정윤, 윤병일

제작동기

야간에 고속도로나 자동차 전용도로에서 추돌사고 및 차량자체 고장으로 도로 한가운데에 멈춰 선 경우 후방 차량이 피아식별이 불가능하여 급정지 및 차선변경으로 인해 2차 대형사고가 빈번합니다. 야간에 도로에서 사고 시 도로 위를 걸어가 안전삼각대를 설치하는 것은 운전자의 안전을 위협하며 너무 힘들고 위험하기 때문에 이러한 문제점을 해결하기 위하여 드론을 이용한 안전삼각대 설치 방법을 개발하고자 합니다.

작품설명

- ① 사고 발생 후, 운전자는 안전한 곳으로 이동
- ② 안전삼각대를 고정한 드론을 4M높이로 이동 후 사고지점 차선으로 후방 100M 상공으로 이동
- ④ 1차적으로 LED 조명을 이용하여 위험을 알리고
2차적으로 100DB 이상의 경고사이렌을 이용하여 경고
- ⑤ 후방 운전자들이 이를 인식하여 2차 사고를 예방



제작과정

[제한 요소를 고려한 최적의 드론 선정]

부하를 감당할 수 있는 충분한 출력을 갖춘 드론을 선정

[비상 사이렌과 안전삼각대의 선정]

드론의 출력을 고려하여 안전삼각대의 중량을 선정

[각 재료를 조합하여 완제품을 선정]

고정틀에 안전삼각대와 경광등, 비상사이렌을 부착
드론에 고정틀을 견고하게 부착,
시범운전을 통해 지속적인 비행시간을 점검

결과 및 기대효과

- 사고 차량 운전자가 위험을 감수하지 않고 효과적으로 사고를 알릴 수 있습니다.
- 기존에 시각적인 방식으로만 진행했던 사고 예방에서 탈피하여 2차 사고를 효과적으로 예방할 수 있습니다.
- 도로위의 다른 운전자들 역시 사이렌, 경고등, 안전 삼각대 등을 통해 날씨, 상황 관계없이 사고 상황의 분별능력이 향상되어 효과적으로 사고 현장을 보존하고, 안전하게 사고 현장에서 빠져나갈 수 있습니다.

화장SIRI



학 과 전기공학과

지도교수 고영호

팀 명 깨끗하조

팀 원 황보경, 석지훈, 최용문, 한승훈

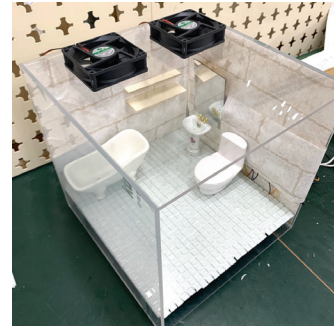
제작동기

우리는 일상생활을 하면서 화장실을 꼭 이용합니다. 그리고 화장실에는 다양한 불편함이 존재합니다. 화장실 특유의 악취를 맡거나, 샤워를 하다가 습해진 화장실, 습기가 찬 거울을 발견할 수 있습니다.

이 장치는 이러한 문제점을 해결하기 위해 기존의 환풍 장치와 거울에 **습도 방지 대책**을 세우고, 더 나아가 습기가 찬 화장실에서 필요한 물건을 쉽게 찾을 수 있도록 **음성인식 기술**을 접목시켜 편리한 화장실의 이용을 위해 제작하게 되었습니다.

작품설명

- ① 변기 버튼을 누르면 환풍 장치 작동
- ② 습도가 75% 이상 감지 될 경우 환풍 장치 작동
- ③ 거울 내부에 열선을 설치해 높은 습도에서도 김서림 방지
- ④ 음성인식을 통해 특정 단어 인식하여 LED 점등



제작과정

[꼭 습해야만 했냐! 습기형은 나가있어]

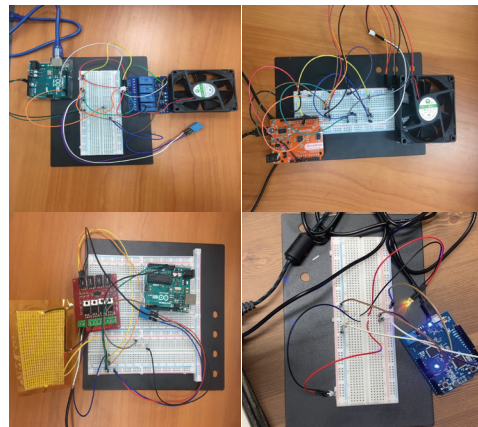
1. 일정 습도(75%) 이상 시 DC팬 동작
 2. 변기 버튼 누를 시 DC팬 동작
- 온/습도센서(DHT11), 릴레이 연결
아두이노 프로그램 연동

[안습거울]

1. 거울 김서림 방지 온도 유지 (발열)
- 일정온도 이상으로 오르지 않도록 제어 안전성 확보
거울 내부 열선 설치
열선, MOSFET 연결
아두이노 프로그램 연동

[Show me the Shampoo]

- 음성인식으로 물건 구별을 돕는 LED 선반
아두이노 프로그램 연동
각 단어 인식 후 각각 다른 색 LED 점등 (샴푸, 린스 등)



결과 및 기대효과

- 화장실 내의 습기를 효과적으로 제거하여 쾌적한 욕실을 만들 수 있습니다..
- 습도가 높을 때나 필요할 때만 작동하는 환풍기로 에너지 절약 및 화재 예방에 활용할 수 있습니다.
- 구별하기 힘든 세면용품들을 음성인식 장치와 LED를 이용하여 쉽고 편하게 구별할 수 있습니다.

블록체인을 활용한 P2P 중고거래 플랫폼

학 과 IT정보공학과

지도교수 박영태

팀 명 조엔정

팀 원 김하정, 조지영

동상

제작동기

국내의 온라인 P2P시장은 크게 활성화 되고 있다. 이에 비례하여 온라인 P2P시장에서 발생하는 다수의 사기사건을 방지하고 사용자가 편리하게 사용할 수 있는 블록체인 기반의 P2P 거래 플랫폼을 AWS서버에 구축하고자 했다.

- 2018년 경찰청 조사에 따르면 인터넷 사기 피해 건수가 2014년 5만 6,667건에서 2018년 9만 2,995건으로 지속적으로 증가하고 있으며 더치트(사기조회시스템)의 '피해사례통계'에 따르면 지난 12년(2006년~2018년 8월) 동안 직거래 사기로 인한 피해금액이 1천억원이 넘는다. 사기의 대표적 사례는 허위매물, 안전거래 사기 등이 있다.
- 블록체인은 탈중앙화된 전자장부로서 중개자가 없는 P2P거래에 적합하여 보다 편리하게 거래할 수 있으며 분산원장기술로 거래내역을 판매자가 삭제 및 수정이 불가능하기 때문에 허위매물과 같은 사기사건을 방지할 수 있다.

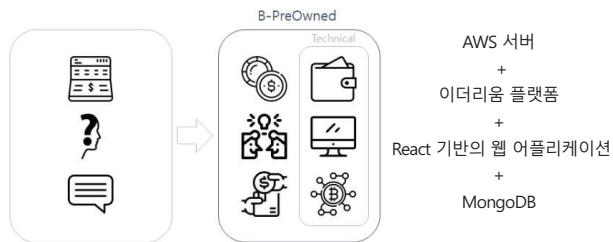
작품설명

Functional Differentiation

기존의 직접 계좌 거래가 아닌 블록체인으로 보안성이 보장되는 ERC-20토큰 거래 방식
기존의 임의 가격 설정이 아닌 토큰 기반의 가격 책정 방식을 통한 가격 합리성
기존의 단순 후기 확인이 아닌 영구 거래 내역 확인을 통한 판매자, 구매자의 신뢰성 확보

Technical Differentiation

자체 토큰 지갑을 제공하여 거래내역을 효율적으로 관리
모니터링 시스템을 통한 실시간 거래내역 확인 기능
블록체인 기술 기반의 거래내역 영구 관리



활용기술

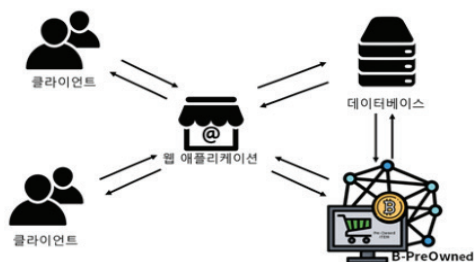
Ubuntu서버 : AWS 인스턴스 생성

Smart contract : 이더리움 기반의 서버에서 solidity 언어로 작성

Web어플리케이션 : React + Bootstrap

데이터베이스 : MongoDB

Front-Back연동 : Node.JS



결론

- 블록체인의 데이터 분산 저장 기술을 이용하여 거래 및 거래자의 신뢰성을 높임으로써 거래내역 삭제로 인한 기존의 거래 사기 사건을 예방하고 감소시킬 수 있다.
- 기존의 중고거래 플랫폼의 복잡한 결제방식과 다르게 토큰을 사용하여 편리하게 결제할 수 있다.
- 현 온라인 P2P 거래 시장에서의 발생하는 온라인 사기 거래에 대해 블록체인의 분산 시스템을 통한 안전성 확보로 사용자들의 신뢰성을 높이고 또한 사기 거래를 방지하기 위한 기존의 P2P거래 플랫폼의 안전거래 사이트 등으로 인해 발생하는 2차 피해(불법링크 및 바이러스 문제 등)를 막을 수 있다.
- 블록체인 환경에서 플랫폼 내 발생하는 모든 자산에 대해 영구 저장이 가능하므로 지속적으로 축적된 대량의 거래 데이터를 가공하여 사용자 성향, 선호도, 트렌드 등의 2차 정보로써 수익을 창출할 수 있다.
- 이 플랫폼을 활용하여 콘텐츠저작권이나 상품권, 부동산과 같은 다양한 거래서비스로 개발 가능하다.

노크를 통한 IoT



학 과 전자공학부

지도교수 정진균

팀 명 똑똑하게 똑똑이

팀 원 김미주, 백승위, 이승호, 이혜인, 정보화

제작동기

[기존 IoT의 문제점 발견]

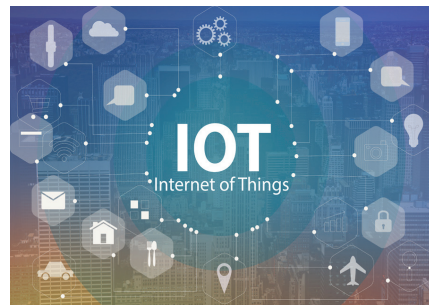
1. 잘못된 인식으로 인한 오작동
소음이 있는 장소에서는 사용할 수 없음, 발음이 부정확하면 인식이 잘 되지 않음
2. 기술 소외계층 발생
말을 못하거나 듣지 못하는 언어장애인들은 사용할 수 없음
스마트폰 IoT를 어려워하는 노인 분들은 사용하기 힘들

[노크를 이용하는 방법으로 해결]

제대로 인식이 되지 않는 음성 인식 IoT와, 작동시키기 어려운 스마트폰 IoT를 대신하여 노크를 통한 IoT를 구현

작품설명

- ① 노크센서를 벽면에 부착
- ② 노크를 했을 때 발생하는 진동을 감지하여 데이터 수집
- ③ 데이터를 와이파이 모듈을 통해 클라이언트로 전송
- ④ 클라이언트에서 수집된 데이터에 해당하는 웹서버로 명령
- ⑤ 웹서버에서 기능 출력
- ⑥ 노크를 했을 때 각각의 노크 패턴에 해당하는 편의 서비스 기능 제공



제작과정

[와이파이를 이용한 통신 네트워크 구축]

하나의 클라이언트와 여러 개의 서버 구성
클라이언트와 서버의 쌍방향 통신을 통해 데이터 송수신
송수신된 데이터를 통해 서버에서 여러가지 기능을 구현

[노크 횟수에 따른 패턴 알고리즘 구현]

노크 횟수를 출력으로 보내는 시스템
정해진 시간안에서만 노크를 입력 받도록 설정
시간이 지나면 들어온 노크 횟수 출력 후 리셋

[여러가지 기능들의 구현]

서브모터를 이용해 블라인드 구현
LED를 이용해 조명 및 가전제품을 구현
LCD와 온 습도 센서를 이용해 온 습도계 구현



결과 및 기대효과

- IoT기술을 적용하여 집안의 기기들을 간편하게 제어
- 음성인식 IoT와 달리 시끄러운 환경에서도 사용 가능
- 노크 패턴에 따른 기능 설정 가능
- 집안 어디에나 설치 가능
- 발음이 정확하지 않은 아이들이나, 언어장애인, 노인들도 사용 가능
- 어렵지 않은 방식으로 기술 소외계층 최소화
- 노크라는 입력방식으로 다양한 분야나 특수한 상황에서 활용 (은행 강도 같은 위급상황 경보 등)



Under



On



Behind

팀 **원** 김석준, 김주성, 최창익



42

Kitchen In The Wood

학 과 목재응용학과

지도교수 장세환

팀 명 할리우드

팀 원 김소연, 김종건, 박호관, 이재원



제작동기

캠핑이 유행인 요즘날의 트렌드에 어울리는 제품을 만들고 싶었습니다.
현재 우리가 실제로 사용하는 주방용품들을 캠핑에 그대로 옮겨가는 것이 목적이며
캠핑 용품의 부피 최소화 및 미관적 가치를 생각하여 제작하게 되었습니다



작품설명

- 실제 가정이나 혹은 원룸에서 사용하고 있는 조리 도구와 향신료, 조미료 및 나의 주방을 캠핑에 갈 때 그대로 챙겨간다는 의미의 "Kitchen in the wood"
- 친환경적인 원목을 재료로 하여 숲 속의 주방에 어울리는 케이스를 제작
- 조리 도구를 넣는 칸과 조미료, 향신료, 그 외 재료를 넣는 칸으로 구분
- 양 옆으로 오픈 가능하여 편리성을 부여하는 동시에 나만의 전용 도구 가방과 같은 특이점 부여

제작과정

- 우드락을 통해 미리 시제품을 제작
- 실제 제품의 사이즈에 대한 도면을 작성하여 도구 보관 방법 등을 해결
- 경첩을 이용하여 합체 및 분리 기술 탑재

결과 및 기대효과

- 목재가 가지고 있는 강도의 우수성으로 강한 내구력을 기대
- 인간에게 밀접한 재료인 나무를 이용하여 친환경적 효과
- 기존의 틀에서 벗어난 신규 제품에 대한 고객들의 호기심 유발
- 원목을 사용함에 따른 미관적 가치 기대
- 사용자의 편의에 맞춘 디자인 및 내부 구성도 변경 가능성

길음 보행가로 환경디자인 Flow & Stop

학 과	조경학과
지도교수	정푸름
팀 명	동학농민군
팀 원	신재문, 손민호, 최시영, 송민준



제작동기



- 주거 및 상업지구
- 길음역
- 백화점

역세권에 위치해있으며, 주변에 주상복합 상가 및 백화점 등 주로 상업, 주거시설이 위치해있어, 유동인구는 많은 편이나 현재는 대상지 부근이 Texas촌과 슬럼화 된 주거공간으로 인해 경관을 해치고 있다. 따라서 사람들이 머무는 공간이 아닌 단지 이동공간으로만 사용되어 지고 있어 현재 서울시에서도 도시재생 사업을 추진중에 있다.

그리하여 우리는 **정형화된 패턴**을 통해 대상지를 오가는 다양한 계층의 사람들이 흥미를 느껴

"점다가 머무를 수 있는 공간"을 조성하여 바람직한 도시재생을 이루어 내고자 한다.



작품설명

Idea Processing :

도심 속 시계태엽처럼 바쁘게 살아가는 현대인들이 몬드리안의 작품을 형상화한 공공적인 공간에서 생각을 잠시 멈추고 편하게 쉴 수 있는 공간을 조성하고자 한다.

Design Strategy :

Flow : 하나의 연결된 공간 속에서 물 흐르듯 살아가는 도심 속 사람들

Stop : 격자형식의 시설물 및 포장을 이용하여 흥미를 끌어 사람들이 멈출 수 있는 공간

Rest : 다양한 휴게공간을 조성하여 사람들이 어디에서나 쉴 수 있는 공간



Flow 흐르다



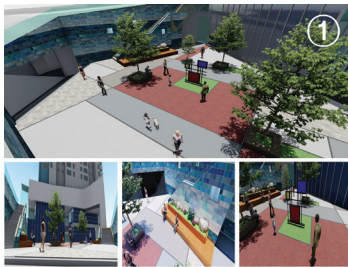
Stop 멈추다



Rest 쉬어가다



제작과정



지하철 연결광장

- 길음역 앞의 원활한 동선을 위한 오픈스페이스 조성
- 물을 활용한 시설물 (청각의 시각화로 생동감 부여)
- 광장 중앙 부분에 랜드마크적 요소 설치



가로보행

- 다양한 포장 형태로 보행자의 흥미 유도
- 유니버설한 휴게공간을 곳곳에 배치, 통일성 극대화
- 가로막는 요소를 줄여, 보행자의 안전 및 편의 증대



공원

- 성큰가든을 이용하여 이용객들이 보다 안락함 및 단차를 통해 외부시선으로부터의 안정감 도모
- 옹벽에 플랜트 박스를 이용하여 녹전 활성화

결과 및 기대효과

주거단지와 상업시설이 결합되어 있는 이 거리는 상업시설만이 준비한 곳이 아니라 자연과 골목 등 사람들이 걸으며 체험하는 환경을 만들어 보한 커뮤니티를 만들고자 한다. 다른 쇼핑센터와는 다르게 골목을 걸으며 시시각각 변화하는 풍경과 여러 가지 요소들에 의한 체험이 가능하기 때문에 주민들과 이용객들을 위한 공간이 될 수 있다. 그들은 이곳에서 경험을 쌓고 그들만의 새로운 공간을 창출할 수 있다. 결국, 길음을 활성화하는 것은 그곳을 방문하고 찾는 사람들이며, 그들의 소통으로 뉴 길음의 이야기가 시작될 것이다.

커브구간 사고예방을 위한 동작감지 센서



학 과	토목공학과
지도교수	양수현
팀 명	N.I.C.E. (Necessary Idea Civil Engineering)
팀 원	김현수, 곽동현, 김규리, 유하영, 이선우, 홍자연

제작동기

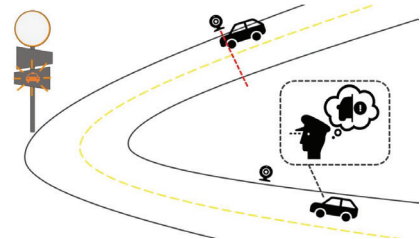
기존 커브길에는 운전자들의 시야 확보를 위해 반사경이 설치되어 있습니다. 하지만 야간에는 반사경만으로는 시야 확보가 어렵고, 주간에도 중앙선을 침범하며 커브길을 주행하는 차량이 많아 사고의 위험이 매우 높습니다.

커브구간에서의 사고예방을 위하여 기존의 반사경과 더불어 반대편 차량의 접근여부를 인지시켜줄 수 있는 경고판을 설치함으로써, 운전자들이 주·야간에 구애받지 않고 반대편 차량에 대한 방어운전을 가능하게 하도록 하였습니다.



작품설명

- ① 기존 도로 반사경에 LED판을 추가 설치
- ② 도로에는 동작감지 센서 설치
- ③ 동작감지 센서 인식 구간에 차량이 접근
- ④ 차량 접근을 인식한 동작감지 센서가 보낸 신호를 인식해 LED판 작동
- ⑤ LED판에 불빛이 들어오며, 운전자가 반대편 차량의 접근을 인지



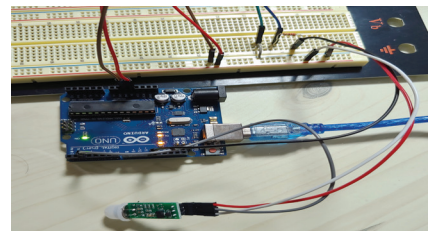
제작과정

[아두이노 코딩]

동작감지센서가 보낸 신호를 LED로 나타낼 수 있게 함

[작품외형 제작]

실제 크기로 제작하기 어렵다 판단해 전시에 적합한 비율로 축소제작
PVC관, 반사종이, 아크릴을 이용해 반사경을 대신함
LED를 고정하기 위한 아크릴판 제작



[센서 조정]

실제 설치 거리는 전시하기 어려워 센서와 LED 사이 거리를 조절
감지범위와 지속시간을 전시에 알맞게 조절



결과 및 기대효과

1. 커브가 많은 산간 지형에서는 물론 좁은 골목길에서도 사고를 예방할 수 있음
2. 가시거리가 비교적 짧은 야간에 안심하고 주행이 가능함
3. 추가적인 기동 설치 없이 기존의 반사경을 활용하면 경제성 확보 가능함

모두를 위한 공공디자인 아울러(OWLER)

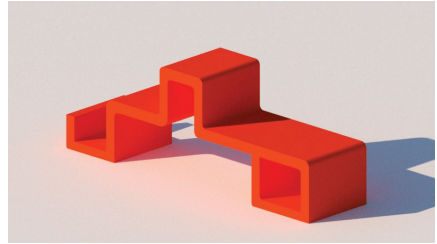


학 과	주거환경학과
지도교수	박희준
팀 명	집가구15
팀 원	최성재, 이승돈, 임동혁, 김보은, 강효가

제작동기

우리 일상에서 흔히 볼 수 있는 아웃도어 벤치들은 보통 앉는 용도로만 사용됩니다. 가끔은 커피잔을 올려놓을 테이블이나 팔을 편히 놓을 팔걸이 등의 용도가 필요하기도 합니다. 그 외에 요즘에는 노숙자들이 눕지 못하게 하기위해서 중간에 불편한 철자를 설치하기 하기도 합니다. 노숙자 방치용 벤치는 또한 보기에도 좋은 디자인이 아닙니다.

따라서 저희는 하나의 벤치에 테이블의 기능성을 갖춘 아웃도어 가구를 만들었습니다. 공원의 벤치나 카페의 실내 또는 야외의 벤치로도 사용이 가능합니다. 직선과 곡선, 사각형 등의 기하학적인 형태들의 조합을 단순화시켜 디자인적으로도 심플하고 깔끔하게 멋스러움을 더했습니다.



작품설명

우선적으로 제작에 초점을 맞춘 것은 실용성과 범용성입니다. 그러면서도 디자인의 아름다움을 놓치지 않기 위해 노력했습니다.

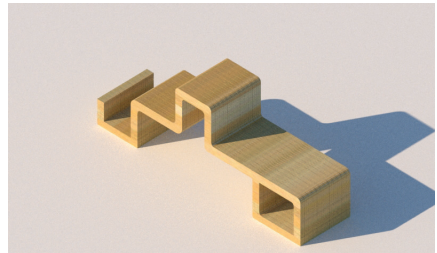
실용성을 높이기 위해 벤치에 테이블을 더했습니다, 이것이 기존의 아웃도어 가구와의 차별성입니다.

테이블의 역할을 하는 곳은 가장 볼록 튀어나온 곳입니다. 테이블은 커피잔을 올려 두거나 노트북 작업을 간단하게 할 수 있는 정도의 적당한 크기로 제작하였습니다.

앉을 수 있는 인원은 최대 3명까지이며 어린이도 편히 앉아서 쉴 수 있도록 너무 높지 않게 제작하였습니다.

추가적으로 양 끝의 아래 부분에 가방과 같은 소지품을 놓을 수 있는 공간을 따로 만들었습니다. 따라서 앉는 부분을 최대한 활용하였습니다.

카페, 공원, 정류장 등 어디서나, 누구나 편히 앉을 수 있도록 만들었습니다. '모두를 아우르다'라는 문장이 모티브가 되어 작품명을 '아울러'라고 하였습니다.



제작과정

1. 설계 및 모델링 작업

팀원들과 아이디어 회의를 통하여 컨셉과 대략적인 스케치를 정합니다. 구체적인 치수를 정하고 CAD 프로그램을 이용하여 도면을 제작했습니다.

2. 목재 재단

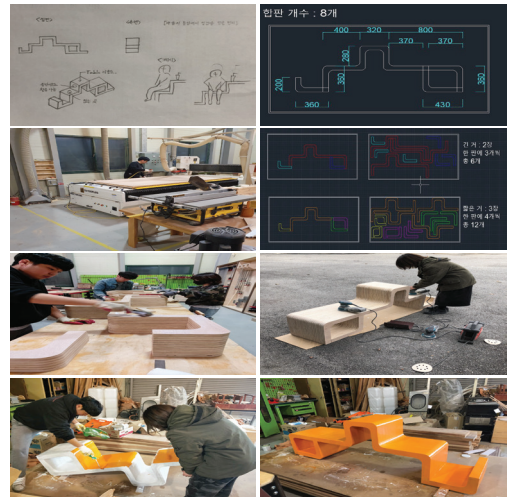
CAD 프로그램으로 제작한 도면 파일을 CNC 기계 (합판을 커팅하는 기계) 에 불러와서 2440 x 1220 x 18 합판을 재단합니다.

3. 목재 접착 및 샌딩

커팅된 합판을 형태에 맞게 접착제를 발라 붙이고 에어타카로 편을 박아 고정시킵니다. 그리고 샌딩기를 이용하여 거친 면을 없애줍니다.

4. 도장

오일 스테인을 발라 방수, 방부, 방충처리를 해줍니다. 그리고 페인트칠을 합니다.



결과 및 기대효과

- 목재를 이용하여 친환경적이면서 미관이 아름다운 벤치를 제작하였습니다.
- 누구나 편히 쉴 수 있도록 제작하였고, 실용성을 더했습니다.
- 상업공간과 공공공간에 모두 어울리도록 제작하였습니다.

아동문학교육을 위한 전달매체 (큐브동화, 접이식 인형극)



학 과	아동학과
지도교수	박영심
팀 명	LE5FC
팀 원	이다정, 박소현, 박시현, 서진, 이아름, 한세현

제작동기

영유아 보육/교육기관에서는 영유아들에게 여러가지의 전달매체를 통해 문학작품을 경험할 수 있도록 하고 있습니다. 하지만 현재 기관에서 사용되고 있는 매체들은 기관의 환경 특성상 종류가 한정되어 있어 더 색다른 매체들을 접하기 어렵습니다.

따라서 본 팀은 다음과 같은 이유로 큐브 동화와 접이식 인형극이라는 전달매체를 제작하게 되었습니다. 영유아들에게 더 다채로운 교육경험을 제공하고, 언어능력, 예술성, 창의성과 같은 학습효과를 증진시킬 수 있습니다. 또한 교사들은 실무 역량을 증진시키고, 더 창의적이고 실용적인 교재교구를 접할 수 있습니다.

작품설명

① 접이식 인형극

기존의 인형극 틀과 달리 여러 번 접을 수 있어 보관과 이동이 용이해 다양한 장소에서 인형극을 진행할 수 있습니다.

② 큐브 동화

이전에 쉽게 경험할 수 없었던 형태의 문학작품 전달매체로 다양한 방향으로 그림책의 장면을 전환할 수 있습니다.



제작과정

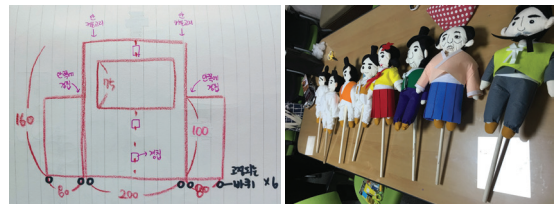
[접이식 인형극]

인형극 틀 제작

2000x1600 (1개), 800x1000 (2개) 크기로 목재 재단
2000x1600의 본체에 1800x750 크기로 뚫어 인형극을 진행할 배경 제작
본체를 2개로 나누어 접혀야 할 곳에 경첩 부착
위쪽에 커튼 고리, 바닥에 이동, 고정 가능한 바퀴 부착

인형 및 소품 제작

부착포 등을 이용해 틀에 부착할 배경띠 제작
전달할 문학작품에 적합한 인형 및 소품 제작

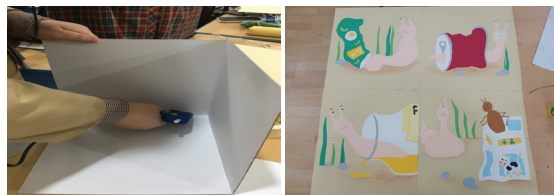


[큐브동화]

하드보드지 등을 이용해 정육면체 상자 제작

완성된 상자로 2x2 형태의 큐브 제작

전달하고자 하는 문학작품의 장면을 만들어 큐브의 12면에 부착



결과 및 기대효과

- 영유아 보육/교육기관에서는 더 용이하게 교구를 사용하고 보관할 수 있습니다.
- 교사들의 실무 역량을 증진시킬 수 있습니다.
- 영유아들은 더욱 다양한 매체를 통해 책 읽기에 대한 호기심과 학습능력을 높일 수 있습니다.

광섬유를 이용한 매듭제작



학 과 고분자 섬유 나노공학부

지도교수 전안균

팀 명 0000

팀 원 전가영, 김성연, 김누리, 권순영
김한솔, 김지혜

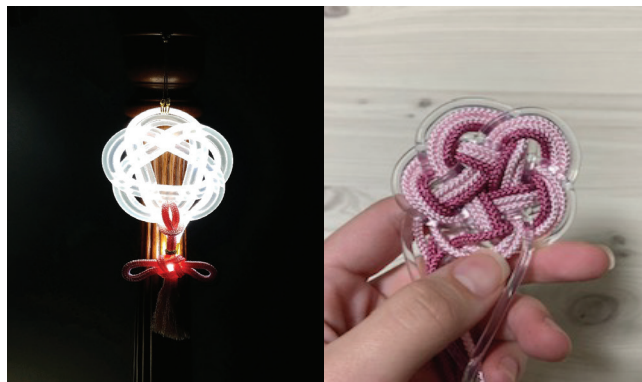
제작동기

매듭이라는 것이 전통적이므로 쉽게 접하기 어려울 것 이라는 인식의 틀을 깨어 창의적인 기술과 결합시켜 젊은 층의 개성을 표현할 수 있는 방법 중 하나로 인식시키고 대중화 시키기 위함.

이들을 통해 젊은 세대와 기성세대의 융합의 효과를 얻고 한복, 한옥 등 공간에서 장식 조명과 같은 장식품으로 사용해 기존의 용도 외에도 다른 용도로 사용이 가능하도록 대중화하기 위함.

작품설명

- ① 전통 매듭에 실과 광섬유를 혼합해 매듭을 제작
- ② 광섬유의 광원으로 전지를 이용
- ③ 전지를 계속 교체할 수 있다면 반영구적으로 사용 가능
- ④ 밤에 광섬유에서 나오는 빛을 시간에 구애 받지 않고 심미적 체험 가능



제작과정

[전통매듭을 기반으로 한 제품]

상품성이 있는 전통매듭을 이용한 장신구

[광섬유를 이용한 빛나는 매듭 구현]

빛의 손실 없이 전달 가능한 광섬유 사용
광섬유 굵기 각도의 한계 내에서 매듭제작
매듭에 전지부착으로 광원에 전원공급

[기존 실과 광섬유를 접목시킨 제품 제작]

기존 색 실과 광섬유를 접목시켜 새로운 디자인 구현

결과 및 기대효과

- 광섬유의 빛을 이용하여 낮뿐만 아니라 밤에도 매듭의 아름다운 감상 가능
- 전통매듭에 현대적이고 과학적인 요소들을 결합하여 쉽게 접하기 어렵다라는 인식의 틀을 깨고 하나의 개성표현수단으로서 사용가능
- 한옥마을 내 전통문화체험을 통한 매듭보존화, 전주역 첫 마중길에 광섬유를 이용한 매듭 제품을 통한 거리 조명 장식 사업

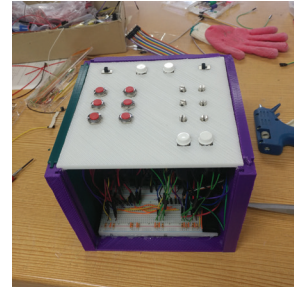
아두이노를 이용한 말하는 점자학습기



학 과	다학제융복합팀
지도교수	전안균
팀 명	사과
팀 원	진정민, 김시원, 김의송, 윤예찬, 서은빈, 김민지

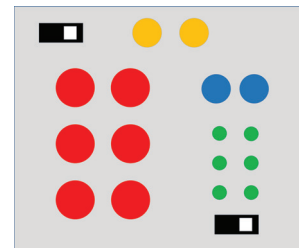
제작동기

전세계적으로 점자를 읽을 수 있는 시각장애인들의 비율은 10% 내외입니다. 또한 점자를 가르쳐줄 점자 선생님의 수도 매우 적어 시각장애인들의 점자를 배우기 열악한 상황에서 혼자서 쉽게 배울 수 있는 점자학습기가 있다면 시각장애인들의 점자 문맹률을 높이는데 기여할 것이라 생각하여 제작하게 되었습니다.



작품설명

- ① 푸쉬락(Push Lock) 스위치로 점자를 입력
- ② 솔레노이드 모터를 이용하여 점자를 표현
- ③ 점자를 입력하는 입력모드와 점자를 출력하는 출력모드로 나뉨
- ④ 아두이노를 사용하여 제어
- ⑤ 어댑터 방식으로 전원 인가



제작과정

[회로 연결]

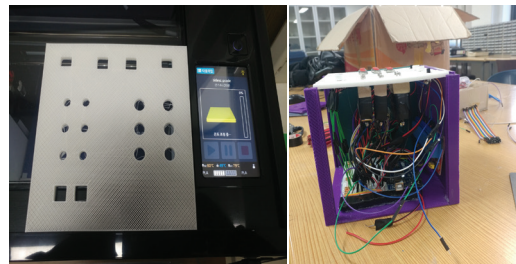
납땀과 글루건을 이용하여 안정적인 회로 연결

[3D 프린터를 이용한 외관 제작]

외관 전체를 한 번에 출력하기에는 디바이스 크기가 출력 범위를 초과
→ 윗면, 옆면, 아랫면을 각각 만들어 조립식 부품으로 출력
→ 회로 수정 시에도 용이하게 수정 가능

[릴레이 모듈을 이용한 솔레노이드 모터 구동]

아두이노에서 나오는 전류만으로 솔레노이드 모터를 구동하기에 부족
→ 릴레이 모듈을 이용하여 12V 5A의 외부 전력을 공급



결과 및 기대효과

- 시각장애인들 또는 누구나 점자 학습을 혼자 학습하기 쉽습니다.
- 기존의 점자학습기보다 저렴한 가격으로 접근성을 높였습니다.
- 별도의 휴대폰 어플리케이션 사용없이 제품 단독으로 사용가능합니다.
- 전국적으로 시각장애인들의 점자 문맹률을 높이는데 기여할 수 있습니다.

2-way 연극 교구



학 과 아동학과

지도교수 박영심

팀 명 아동레인지

팀 원 이다정, 김나연, 김민영,
주하영, 한정인

제작동기

영유아는 눈으로 보고 귀로 듣고 실제적으로 경험하면서 발달하고 학습한다. 그러므로 동화를 통한 영유아 문학교육에 있어, 동화책의 내용을 효과적으로 전달할 수 있는 전달매체의 사용은 영유아의 흥미를 유도하고 학습을 유발하여 교육적 효과를 이끌어내는 데 매우 중요하다.

이 교구는 동화 <무지개 물고기와 신기한 친구들>, <누구지?>를 각각 블랙라이트와 인형극을 전달매체로 공연하는 데 알맞게 제작했다. 인형극 틀과 각 동화의 교구(인형 등)로 구성되어 있다. 인형극 틀은 두 동화의 교구에 모두 사용 가능하고, 분리 및 조립이 가능하여 보관이 용이하다. 성인이 영유아에게 공연하거나 영유아 스스로 공연할 수 있다.



작품설명

무지개 물고기 속 등장인물들을 형광물감으로 색을 입혀 생소할 수 있는 생물들을 보다 더 쉽게 관심을 갖고 흥미적으로 접근할 수 있으며, 동물을 무서워하거나 처음 접하는 아이들 또는 동물을 좋아하는 아이들 등이 일상생활에서 가지고 놀 수 있게 주변에 있는 동물 (토끼, 까치, 곰 등)들을 펠트지로 만들고 안에 솜을 넣었다.

나무 틀의 총 길이는 (가로*세로)180cm*120cm이며, 틀을 'ㄱ'자 형식(총4개)으로 만들어 크기를 바꿀 때마다 나무 막대기를 사용해 틀과 틀을 연결한다('ㄱ'자 형식'으로 만든 이유는 윗부분을 지탱할 튼튼한 기둥이 필요하기 때문). 대상 수에 따라 틀의 크기를 바꿀 수 있으며, 공간과 이동에 용이할 수 있게 조립형식으로 만들었다. 대집단이나 대규모의 대상을 중심으로 공연을 할 땐 큰 틀을 사용하고, 소집단이나 소규모의 대상일 경우에는 틀을 조립하여 작은 사이즈로 사용한다.



제작과정

[교구]

나무 틀, 블랙라이트 교구의 무지개물고기, 반딧불오징어, 친구물고기x3, 파란꼬마물고기, 해파리 x3, 아기코끼리문어, 보라문어, 샛비늘치, 스페인댄서, 무지개비늘, 해초x11, 인형극 교구의 토끼, 나무x2, 노루, 까치, 곰, 염소, 여우, 멧돼지

[재료]

나무 틀은 블랙라이트와 인형극 두 가지 방식으로 사용할 수 있도록 제작. 4개로 분리하여 이동이 간편하도록 하였으며 커튼을 탈부착할 수 있음. 블랙라이트 교구는 폼보드, 형광물감, 형광 색지로 제작. 연극이 수월하도록 검정 손잡이를 부착함. 인형극 교구는 펠트지, 솜으로 바느질하고, 눈알, 나무막대, 폼보드로 제작.



결과 및 기대효과

아이들에게 친숙한 '무지개 물고기'의 내용을 감각한 배경에 네온으로 빛을 내 연극하는 블랙라이트를 통해 책의 내용을 공연함으로써 심해의 아름다움과 신비함을 극대화시켜 아이들의 흥미감을 기를 수 있다.

'무지개 물고기' 내용에서 새로운 심해 생물들에 대해 알아 볼 수 있고, 아이들은 무지개 물고기를 도와주는 친구들의 장면에서 협동, 도움, 그리고 새로운 심해 생물들이 나타나고 똑같은 친구였음을 아는 장면에서 '생긴 것은 달라도 우리는 모두 친구' 라는 장면과 대사에서 다양성 존중 등에 대해서 배울 수 있다.

또한, '누구지' 책에 나오는 주인공들을 똑같이 만듦으로써 아이들이 책의 내용에 더욱 관심을 가지고 접할 수 있으며 동화의 내용을 더욱 생동감 있게 전달할 수 있고, 인형극 후 인형들을 역할놀이 영역에 배치함으로 아이들이 놀이를 하며 자연스럽게 책의 내용을 떠올리고 학습할 수 있다.

다양한 인형극을 통한 창작 동화 공연



학 과	아동학과
지도교수	박영심
팀 명	마녀거미
팀 원	박예지, 김다예, 이혜영, 정대성, 채서현

제작동기

지역사회에서 보육교사의 강도 높은 업무량은 사회적 문제 중 하나로 떠오르고 있습니다. 불균형적인 아동 대 보육교사의 비율, 휴게 시간 보장의 열악한 상황, 업무량에 비한 적은 임금 등 보육교사의 노동환경은 많은 개선이 필요합니다. 따라서 다양한 극을 진행할 때 참고할 수 있도록 저희의 아이디어와 제품 만드는 과정을 알려드리고, 완제품을 직접 보여드려 시간이 부족한 보육교사의 업무 부담을 조금이나마 덜어 드리기 위해 그림자 인형극을 만들었습니다.

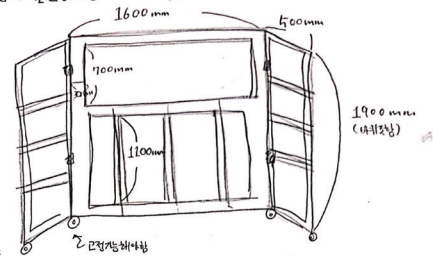
더불어 그림자인형극은 보편적인 손 인형극, 테이블 인형극 등에 비해 어두운 공간에서 화려한 시각적 효과를 줄 수 있기 때문에 만 3세 유아의 예술성을 충족시키기에 적합한 매체라고 판단했습니다. 또한, 현대 사회에서는 영유아의 학습능력보다 인성적 측면을 강조하는 추세이기 때문에 이들에게 이와 같은 매체를 사용해 나눔의 즐거움에 대한 이야기를 효과적으로 들려주는 것을 통해 기본적인 인성을 갖추는 것을 돕기 위해 제작하게 되었습니다.



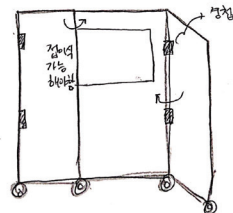
작품설명

- '색깔을 훔치는 마녀' 라는 동화책을 선정하여, 그림자 인형극을 진행
- 그림자 인형극은 인형극 틀 뒤에서 LED 야외 투광기를 흰색 천에 빛을 쏘아, 인형을 천 위에 투사
- 미리 녹음한 파일과 함께 3막까지 시나리오에 맞춰 공연을 진행
- 하얗게 변하는 부분은 투광기에 흰색 천, 각 색이 변하는 과정을 셀로판지를 빛에 투과시켜 시각적으로 효과를 줌

<도입체 비프로용 그림자 인형극 도>



나무틀로 제작 / 세미작업용스크린 / 겸성액인사



제작과정

[그림자 인형]

- ① 두꺼운 흑지에 인형극 등장인물을 제작
- ② 빛을 투과하고자 하는 부분을 오려 낸 후 색 셀로판지를 부착
- ③ 모든 그림자 인형에 코팅을 하여 단단하게 제작
- ④ 투명 아크릴 막대나 굵은 철사를 고정
- ⑤ 움직임을 주고자 하는 부분은 별도로 제작하여 할핀으로 연결
- ⑥ 배경은 마녀의 집과 산을 표현하도록 두꺼운 흑지로 고정

[인형극 틀]

- ① 무대의 크기와 관객의 위치, 그림자 인형의 수를 고려하여 설계도
- ② 1900mm(H) * 1600mm(W) * 500mm(D) 크기와 나무틀의 비계작업
식의 나무틀을 제작 마감

결과 및 기대효과

- 그림자 인형극에 쓰인 매체들을 활용하여 보육교사가 유아에게 다양한 종류의 인형극을 제공할 수 있다.
- 유아는 색깔의 합과 빛의 합에 대한 원리의 개념을 습득하고, 과학적인 탐구 능력을 기를 수 있다.
- 어두운 공간에서 셀로판지를 이용한 그림자 인형극은 유아에게 독특한 매체로 인형극에 대한 다양성을 이해시키고, 예술적 경험을 넓혀 창의성을 향상시킬 수 있다.

여름철 자동차 내부 어린이 질식사고 예방 시스템

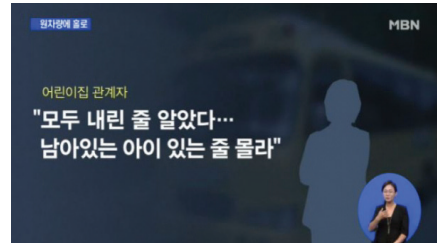


학 과	융합기술공학부, 신소재공학부, 자원에너지공학부
지도교수	김영선
팀 명	캡D로그
팀 원	이재혁, 김주현, 임겨레, 임재석

제작동기

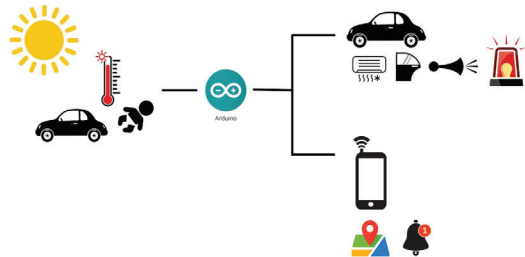
여름철 차량에서 영,유아아이들이 잠든 후에 내리지 못해 햇빛으로 고온이 된 차량 내부에서 질식사 하는 사고가 매년 발생하는 것을 예방하기 위함이다.

팀원 중 한명이 어린 조카를 차량에 두고 불일을 본 경험이 있어 누구나 방심하면 일어날 수 있는 사고라는 측면에서 제품을 개발하기로 함.



작품설명

- ① 아두이노 센서를 통해 차량내부의 온도, 움직임을 측정
- ② 측정 된 센서 값이 설정기준을 넘긴 후, 움직임이 감지되면 자동제어가 가능하게 외부 출력 발생.
- ③ 센서를 통해 측정 된 데이터를 센서를 통해 측정 된 데이터를 휴대폰 앱으로 전송, 손쉬운 확인 가능.
- ④ Gps를 통해 app으로 차량위치 확인 가능.



제작과정

[브레인스토밍을 통한 아이디어 도출]

- 자동차를 주제로 선정 한 후 아이디어 회의 진행.
- 탑승자의 안전에 대한 항목으로 회의 진행 후 주제 선정.

[설문조사를 통한 최종사용자들의 의견수렴]

- 제품을 사용 할 사용자에게 설문조사 실시
- 보완사항 및 추가기능에 대한 의견 수렴.

[아두이노를 기반으로 하는 시스템 구축]

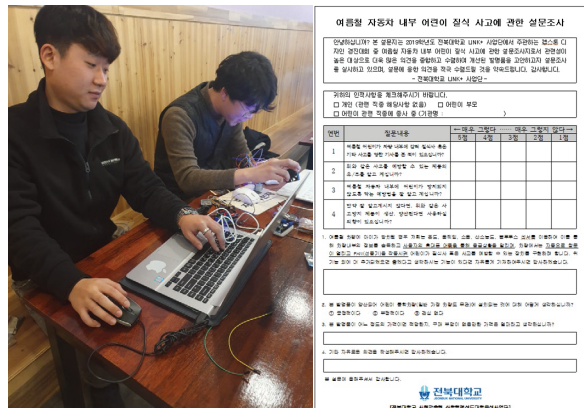
- 각종 센서들을 통제하여 차량내부 온도 및 움직임 파악
- Bluetooth를 이용한 app과의 연계.

[앱인터페이스를 통해 앱 제작 및 센서와 연동]

- 센서로부터 받은 값을 앱에 출력하고 실시간 환경, 위치 파악 및 알림 기능

[사용자 자문단 운영]

- 실제 제품(프로토타입)을 기반으로 실현가능성을 검토
- 기능 피드백을 반영 및 수정



결과 및 기대효과

- 어린이 통학차량 뿐만 아니라 일반인도 부착이 가능하다.
- 기존제품에 비해 경제성, 편리성 우수.
- 기후에 관련한 차량 안전사고 문제를 해결 할 수 있다.
- 세계적으로 다루는 문제이기 때문에 제품의 기술적 측면을 보완할 시 수출가능함.

2019
JBNU
산학협력
FESTIVAL

캡스톤
디자인
출품작

기계/소재

청소도구함의 건조기능, 살균 작용의 기능 및 성능 시험

학 과	기계설계공학부
지도교수	김필기
팀 명	3M1N
팀 원	정지호, 이진섭, 홍영호, 김태훈

제작동기

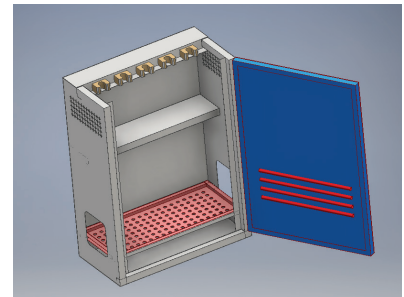
학교 시설물에서 학생 및 청소근로자들의 물걸레 등의 청소도구 사용 이후 발생하는 축축함, 세균, 냄새 등의 위생관련 문제를 확인하였습니다.

문제의 해결을 위해 학교에서 사용되는 여러 청소도구들의 보관 및 정리정돈에 대한 규격화된 공간의 필요성을 확인하여, 청소도구의 사용 후 살균 및 건조기능을 갖춘 청소도구함의 규격화된 공산품화를 위하여 개발을 계획하게 되었습니다.



작품설명

- ① 청소도구함 내에 청소도구 거치대 위치
- ② 청소도구를 거치하고 문을 닫으면 센서에 의해 청소도구함이 작동
- ③ UV-c LED와 환풍기가 작동되며 살균 작용과 건조 기능이 구현
- ④ 물걸레에서 떨어지는 물은 하단의 펌프로 배출



제작과정

[살균 기능 구현]

UV램프와 비교하여 안전성, 수명, 내구성이 비교적 우수한 UV-c LED를 사용하여 살균 기능 구현
멸균력은 UV-c LED와 박테리아의 거리에 반비례하므로 UV-c LED는 살균하는 대걸레 부분과 근접하여 배치
박테리아마다 멸균되는데 일정한 조사량이 필요하므로 일정량만큼 조사하고 꺼지는 타이머 추후 장착 예정

[건조 기능 구현]

여러 건조 방식 중 학교시설물이 대상이라는 점과 안전, 비용 등의 고려를 통해 환풍기로 결정
환풍기의 위치는 현지의 하중 문제, 청소도구함의 위치 문제 등을 고려하여 측면에 배치
물걸레에서 떨어지는 물은 펌프를 통해 해결

결과 및 기대효과

- 학교시설에서 가장 민감한 위생 관련 문제를 해결할 수 있습니다.
- 청소도구 뿐만 아니라 교체가 가능한 판넬을 이용해 우산 건조기로의 활용도 가능합니다.

범죄예방경첩

학 과	기계설계공학부(나노바이오)
지도교수	오종현
팀 명	5벤저스
팀 원	조준희, 김동민, 노준석, 박민우, 윤지영

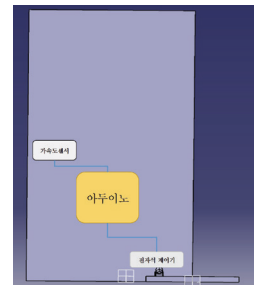
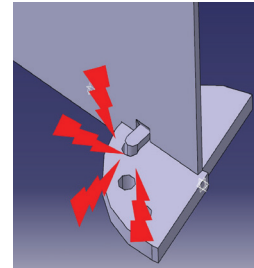
제작동기

1인 가구의 주거형태가 계속해서 증가하고 있습니다. 또한 이런 1인 가구를 범죄의 목표로 삼고, 이를 노리는 범죄가 급증하고 있습니다. 특히 최근 문의 개방 시 이런 틈을 타 범죄가 일어나고 있습니다.

이 장치는 이런 경우 외부에서 평상시와 다른 속도의 힘이 가해져 문이 급작스럽게 열릴 경우를 대비해서 경보가 울리게 되어 침입자로부터 주거자를 보호하고, 강제로 개방이 되어 침입자가 강제로 문을 닫고 들어올 수 없게 하고자 만들게 되었습니다.

작품설명

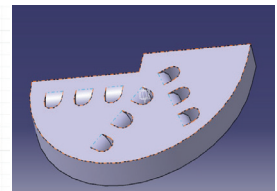
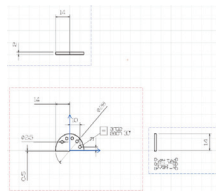
- ① 문에 부착되어 있는 가속도 센서가 문의 비정상적인 움직임을 감지한다.
- ② 가속도 센서의 신호를 아두이노로 보낸다.
- ③ 아두이노에서 신호를 해석한 뒤 전자식 제어기를 ON/OFF 시킨다.
- ④ 전자식 제어기가 OFF 되면 전자식 제어기에 부착되어 있던 상부 부품이 자유낙하한다.
- ⑤ 상부 부품이 하부 부품과 결합이 되며 문이 고정된다.(이때 하부 부품과 결합되어 있는 부저를 울리게 만들어 주변에 소음을 발생시킨다.)



제작과정

[보안 경첩을 위한 설계 제작]

노리쇠부분은 원래 구멍이 3개에 곡면을 catia 및 comsol 분석으로 디자인 아래판의 모양에 맞춰 전반적인 설계 및 디자인 도면 완성



[가속도 센서를 통한 데이터 추출]

문에 설치된 센서를 통해 문에 가해지는 가속도 값을 추출

[아두이노를 활용해서 신호 전달]

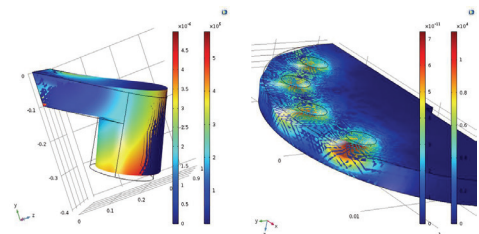
센서에서 얻은 정보를 활용 및 해석
설정 값 이상의 데이터 추출 시 전자식에 신호 방출

[전자식을 통한 상판과 하판의 결합]

신호를 받은 전자식은 자기력이 off되어 상판과 하판이 해체

[부저센서를 통해 경보 발생]

하판이 해체됨과 동시에 연결된 부저에서 경보음 발생



결과 및 기대효과

- 급증하는 1인 가구의 범죄 위험으로부터 예방 할 수 있습니다.
- 기존의 방범 도구와 같이 사용가능 하여 2중 보안이 가능합니다.
- 문과 함께 매립 가능하여 경제적입니다.

원티슈맨

학 과	기계설계공학부
지도교수	박찬희
팀 명	나, 노, 좋아하나?
팀 원	용대겸, 박관규, 박바울, 배상모, 이승학

제작동기

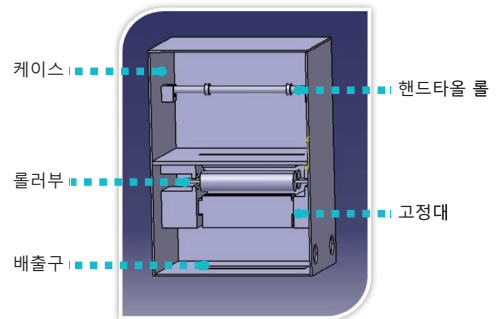
휴게소나 화장실에 설치되어 있는 **핸드 타올**은 일상 생활에서 쉽게 낭비가 되고 있는 제품입니다. 일반적으로 사람들이 손을 씻고 물기를 닦아낼 때 무심코 두세 장을 사용하게 됩니다. 하지만 손을 씻고 나서 두세 번 물을 털고 핸드 타올을 한 장만 사용해도 물기를 제거하기에 충분하기 때문에 무분별한 사용을 막고자 이 장치를 생각하게 되었습니다.

이 장치는 버튼을 눌러 핸드 타올을 한 장 뽑았을 때 일정 시간 동안 딜레이를 준 이후에만 다음 장을 뽑을 수 있게 하여 1인 1장 사용을 목적으로 설계하였습니다.



작품설명

- ① 버튼을 누르면 롤러가 회전하여 핸드타올이 말려나옴
- ② 말려나온 핸드타올을 고정대로 고정
- ③ 고정된 핸드타올을 배출구의 칼날을 통해 컷팅
- ④ 출력 후 카운트 시작하여 일정 시간 동안 딜레이
- ⑤ 딜레이가 끝난 후 버튼을 누를 때만 핸드타올 재출력 가능



제작과정

[원활한 핸드타올 출력을 위한 제품 모델링]

케이스, 핸드타올 롤, 롤러부, 고정대, 배출구 등 각 부분별로 모델링 제작
케이스 - 버튼과 LED 위치, 핸드타올 교체와 부품 교체를 위한 2개의 여단이 문 설치

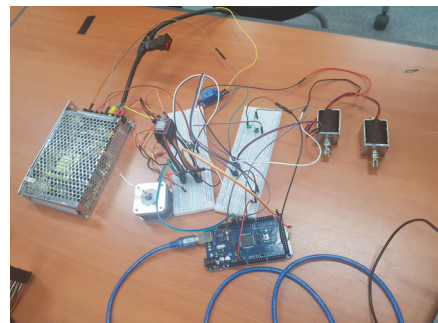
- ▶ 핸드타올 롤 - 케이스 양쪽에 고정을 위한 걸쇠구조
 - ▶ 롤러부 - 스테핑 모터로 롤러 회전 제어
 - ▶ 고정대 - 솔레노이드 제어를 통해 핸드타올을 고정판으로 고정시키는 구조
 - ▶ 배출구 - 칼날을 설치해 핸드타올 절단
- 각 부분별로 용도에 따른 세부적인 모델링 제작

[회로 제작]

스테핑 모터, 솔레노이드 제어를 위한 회로 제작

[Arduino 제어]

- 핸드타올 출력 후 딜레이 제어
- 스테핑 모터의 회전 수, 방향 제어
- 솔레노이드에 전류가 흐르는 시간 제어
- LED 표시등으로 핸드타올 출력가능 표시 제어



결과 및 기대효과

- 장치를 한 번 작동한 후 사용자가 그 다음 장을 뽑으려면 일정 시간을 기다려야 하기 때문에 한 장만 쓰도록 유도해 낭비를 방지할 수 있다.
- 이 장치를 통해 핸드타올 사용량을 줄이게 되면 결과적으로 핸드타올의 무분별한 낭비를 막아 자원을 절약할 수 있다.

실내 우산건조기

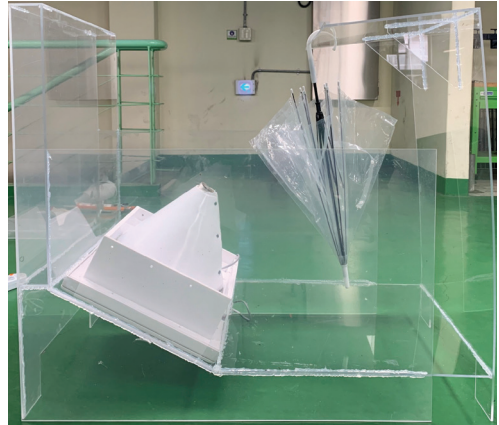
학 과	기계설계공학부
지도교수	선민영
팀 명	빗방울을 부탁해
팀 원	김준형, 김준혁, 정광식, 박효열

제작동기

비 오는 날, 실내 건물에 들어서면 입구에서 1회용 비닐커버를 씌우고, 우산을 건조시키기 위해 복도에 널려있는 우산을 쉽게 목격할 수 있습니다. 저희는 이러한 현상을 한번에 해결하기 위해 우산을 건조시키고 동시에 보관할 수 있는 우산건조대를 제작하기로 했습니다.

작품설명

- ① 가정용 FAN을 통한 송풍
- ② 헤어드라이어에서 열선 분리
- ③ CAD 및 CATIA를 통한 도면설계
- ④ 3D Printer를 이용하여 아크릴소재의 판넬 design
- ⑤ 부속공장에서 제작 및 실험



제작과정

[목표 송풍유량에 부합하는 FAN 선택]

인터넷에서 송풍유량, 소음, 전력소비량을 고려하여 알맞은 FAN을 구입

[헤어드라이어에서 열선을 분리]

가정용 헤어드라이어에서 온풍을 만들어내기 위한 열선과 코일을 분리하여 FAN앞에 부착

[CAD와 CATIA를 통한 도면 설계]

2D도면에는 CAD 프로그램을 이용

3D도면에는 Inventor 프로그램을 이용한 스케치

[3D Printer를 이용하여 아크릴소재의 판넬 design]

디자인한 도면을 토대로 부속공장의 3D Printer를 이용하여 건조대의 틀 완성

[부속공장에서 제작 및 실험]

우산건조에 부합하는 송풍유량, 온도를 측정하고 반복적으로 실험 실행

결과 및 기대효과

- 우산을 건조시키고 동시에 보관 할 수 있다
- 1회용 비닐 우산 커버 사용을 줄임으로써 환경오염을 방지 할 수 있다

시각 장애인 인식 범위 확대 솔루션

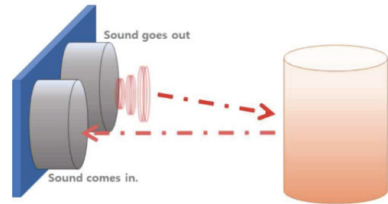
학 과	기계설계공학부
지도교수	박찬우
팀 명	처음처럼
팀 원	나현빈, 임철중, 정광석, 이영빈

제작동기

현재 시각 장애인을 위한 안내견 등 복지 인프라 제공이 미흡한 상황이다.
 시각 장애의 가장 큰 불편이 거동 제한이라는 것에 착안하여 현재의 시각장애인 안내용 지팡이를 사용하였을 때 인식 가능한 범위(약 50cm)를 초음파 센서를 부착한 디지털 기기를 사용하였을 때의 인식 범위(약 3m)로 확장하여 시각 장애인의 옥외 거동에 도움을 주고자 하는 목적에 바탕을 두었다.
 제품 본연의 목적을 충분히 달성 할 수 있다면, 거동 제한으로 집 밖에 잘 나오지 못하는 시각 장애인들의 생활에 큰 도움이 될 것이다.

작품설명

시각장애인들의 보행을 도와줄 제품 구상.
 제품은 자동차 후방센서에서 착안하여 신발에 초음파 센서를 장착하여 반경 2m 안에 장애물을 감지하고 진동을 통해 알려주는 방식.

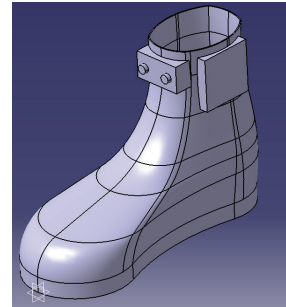


- ① 시각장애인의 근거리 환경에 대한 정보를 제공
- ② 인식 반경 증대 (지팡이 반경 0.5M)

제작과정

[CATIA 모델링]

전반적인 치수와 위치를 고려하여 예상되는 모델을 CATIA 프로그램을 이용하여 모델링.



[초음파 센서 및 부저 센서 작동 확인]

아두이노 연결을 통해 초음파 센서가 작동할 수 있도록 코딩하고 거리에 따라 부저가 울릴 수 있도록 거리 조절을 위한 코딩을 하고 정상적인 작동을 하는지 테스트.

[블루투스]

블루투스 모듈을 장착하여 블루투스 이어폰을 통해 부저 대신 사용할 수 있도록 코딩.



결과 및 기대효과

- 지팡이를 이용한 짧은 거리 인식이 아닌 센서를 통한 인식 범위 확장
- 불가피한 충돌을 막아 부상을 방지할 수 있습니다.
- 빠른 인식과 판단으로 인해 보행의 안전성과 보행에 대한 자신감 증가로 목표 거리까지 걸리는 보행 시간 단축

구조토를 이용한 우산털이개

학 과	기계시스템공학부
지도교수	김태영
팀 명	건조시켜조
팀 원	전호연, 김영웅, 방경우, 최이진, 이나현

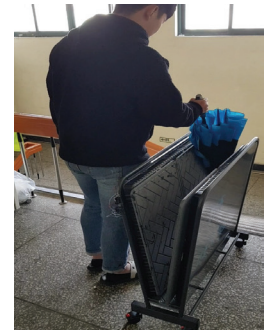
제작동기

최근 환경에 대한 관심이 고조되면서, 친환경 제품에 대한 소비자 인식과 사회적 기준이 높아지고 있습니다. 그에 따라서, 많은 기업들이 친환경을 기반으로 한 제품을 출시하기 위해 노력을 강구하고 있습니다.

이 제품은 기존 우산털이개의 문제점을 인식하여 보다 친환경적이고, 건조성능을 향상시키는 구조토 재질을 이용하여 제작한 우산털이개입니다.

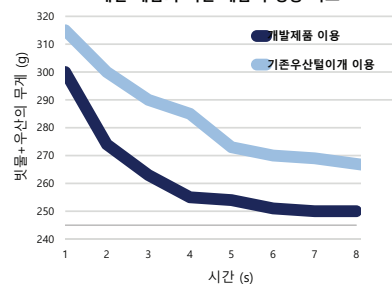
작품설명

- ① 친환경 물질인 구조토를 이용하여 유해 물질이 전혀 없음.
- ② 기존의 우산털이개와 비교하였을 때, 빗물 배출구가 따로 필요 없음.
- ③ 빗물 건조, 흡수력이 월등히 높은 제품임.
- ④ 빗물로 인한 악취가 전혀 발생하지 않아, 음식점, 카페 등을 주요 타겟으로 두었음.
- ⑤ 이용자들이 많이 몰릴 경우를 대비하여 사람이 근접했을 때, 적외선으로 거리를 감지하여 스피커로 적정 이용시간을 알려줌.



제품 이용 사진

개발 제품과 기존 제품의 성능 비교



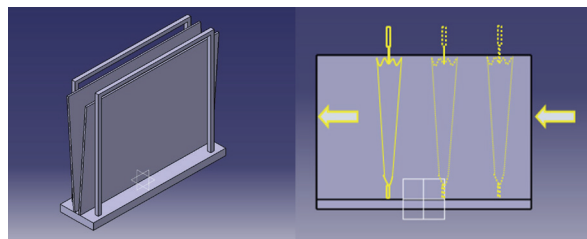
제작과정

[구조토를 이용한 우산털이개 제작]

- 적정 크기에 맞는 구조토 재질 구입
- 우산털이개 틀 제작
- 우산털이개 틀에 구조토 재질을 부착하여 제작

[적외선 거리감지 센서 및 안내 스피커]

- 적외선 센서로 20cm 이내 거리감지
- 적정 이용시간을 알려주는 안내 스피커 구축



개발 제품 카티아 설계

결과 및 기대효과

- 5초 이내의 빠른 시간 내에 빗물을 보다 쉽게 털어낼 수 있습니다.
- 냄새에 민감할 수 있는 공간인 음식점이나 카페에서 악취 문제없이 우산털이개를 이용할 수 있습니다.
- 물받이 교체 및 관리의 필요성이 전혀 없습니다.

화재 시 골든타임 내 진화를 위한 로봇소화기

학 과	기계시스템공학부
지도교수	김대석
팀 명	Revolution
팀 원	김원기, 김우형, 김도현, 류창수, 박찬영, 이영광

제작동기

최근 6년간 주택화재 조사결과에서 심야 취약시간인

0-6시에 가장 많은 사망자가 발생하였습니다. 또한 집 주인 부재 시 반려묘에 의한 화재와 화재 시 시각장애인들의 대처능력 부족으로 인한 화재사고도 빈번히 발생하였습니다.

이 장치는 각 구역별 센서에서 화재가 감지되면 해당 구역으로 가 열화상 카메라로 화재 장소를 찾고 소화액을 분사해 초기 진화를 목적으로 하는 로봇소화기를 제작하였습니다.

작품설명

- ① 각 섹터에서 화재 시 비접촉식 열센서로 화재 감지
- ② 로봇소화기에 신호전송
- ③ 로봇소화기 해당 섹터로 도달해 열화상 카메라로 정확한 화재 장소 확인
- ④ 화재 장소에 소화액 분사
- ⑤ 화재진압 실패 시 소화액 재분사를 통한 대형화재 방지

제작과정

[화재 시 비접촉식 열센서로 화재 감지]

비접촉식 열센서에서 화재 감지 시 블루투스 통신을 통해 로봇소화기에 신호 전송

[로봇소화기 화재 장소 도달]

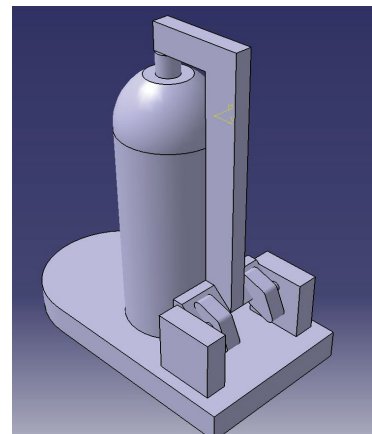
신호 수신 후 초음파 센서를 이용
화재 경보음과 동시에 해당 경로에 있는 장애물들을 회피해
화재가 난 섹터까지 도달

[열화상 카메라로 정확한 화재 장소 확인]

화재가 난 섹터 도달 후 열화상 카메라를 이용
상대적으로 온도가 높은 곳 확인

[화재 장소에 소화액 분사]

고출력 서보모터를 사용하여 스프레이 소화용구의 버튼을 눌러 소화액 분사



결과 및 기대효과

- 취약 시간대에 화재가 발생하여도 빠른 화재 인지와 대형화재로 커지는 것을 막을 수 있습니다.
- 집주인 부재시에도 진화가 가능해 큰 재산피해를 방지할 수 있습니다,
- 사회적 약자(시각장애인, 독거노인)들도 별 다른 노력없이 화재에 대처가 가능합니다.

더운 날 차량내부 온도를 자동으로 낮춰주는 차량용 자동 환풍기

학 과	기계시스템공학부
지도교수	김선규
팀 명	아따~ 시원하죠!
팀 원	남훈상, 이승주, 이승원, 황예지, 김상원

제작동기

무더운 여름날 주차되어 있는 차량에 탑승하였을 때 찌는 듯한 더위를 많은 분들이 경험 해보았을 것 입니다. 또한 옆에 있는 기사와 같이 이러한 환경에서 많은 사고들이 일어 났습니다. 저희는 이러한 사고를 예방할 수 있을까? 하는 생각을 가지고 차량내부를 시원하게 유지해줄 수 있는 자동 차량용 환풍기를 제작하게 되었습니다.

이 작품은 수동이 아닌 아두이노 온도센서를 활용하여 자동으로 온도를 감지하고 환풍기의 팬을 작동시켜, 차량 내부의 높은 온도를 밖으로 배출시키는 장치 입니다.



폭염 속 차량 내부 온도는 최고 70.5도까지 치솟은 것으로 나타났다.
(2014. 도로교통공단)

여름 마중마
이런 상황에 노출되는 경우
잠깐의 순간이라도
위험할 수 있습니다!

작품설명

- ① 아두이노 온도센서가 기준온도(25도)감지 후, 자동으로 모터작동.
- ② 차량내부온도가 25도 이하가 되었을 시 자동으로 모터가 회전을 멈춤.
- ③ 창문 틈새로 빗물 유입가능성이 있으므로, 고무패킹을 활용해 틈새 차단.
- ④ 건전지 충전기를 만들어 재충전해서 활용가능.

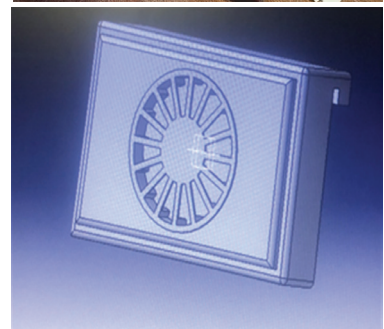
제작과정

- 아두이노 온도조절 센서를 이용 코딩을 활용해 기준온도를 25도로 지정 후 차량 내부 온도가 25도 이상이 되면 자동으로 모터가 작동하여 내부 환풍기에 있는 팬이 돌아간다. 팬이 돌아가면 차량 내부의 뜨거운 공기가 외부로 빠져나가게 되어 차량의 온도를 25도 유지 가능하며 25도 이하로 온도가 내려가면 팬의 회전이 멈추게 된다.

- 창문 틈에 맞는 고무 패킹을 준비하여 환풍기를 끼우고 남은 틈에 고무를 끼워 빗물 유입을 막는다.

- 시판용 배터리에 9볼트 배터리 스냅을 이용하여 전원공급. C 타입 충전단자를 활용해 건전지를 재충전하여 사용할 수 있다.

- 기본 환풍기 여러개를 연결 할 수 있도록 제작



결과 및 기대효과

- 자동으로 차량내부 온도 조절 가능
- 차량에 탈 부착 가능
- 불필요한 배터리 소비 방지
- 여러 가지 차종에 사용 가능
- 소모가 다된 건전지 재충전하여 사용 가능

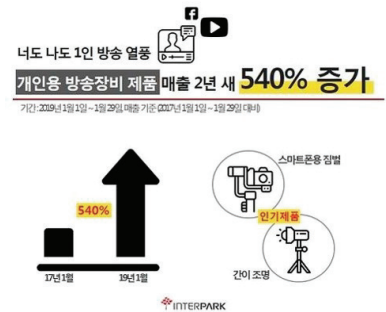
원격으로 수평조절이 가능한 스마트 삼각대

학 과	기계시스템공학부
지도교수	유범상
팀 명	영록달록
팀 원	윤영록, 서기원, 이승현, 고성균, 임지원, 강현아

제작동기

개인용 방송 장비 판매금액의 추이가 해마다 증가하고 있습니다. 그 중 짐벌의 판매량이 급증함에 따라 **흔들림이 없고 수평을 유지할 수 있는 장비**에 대한 수요가 증가함을 알 수 있습니다.

이 삼각대는 다리의 길이를 조절하여 **경사면에서도 저절로 수평을 맞춰줄** 뿐만 아니라 **상단부 스마트폰 거치대의 수평 또한 직접 조작하는 것이 아닌 리모컨으로 조절**이 가능하도록 구현하였습니다.



작품설명

- ① 자이로센서를 이용하여 상단부 거치대 각도 계산
- ② 계산된 각도를 서보모터를 이용하여 수평 조절
- ③ IR(적외선) 리모컨을 통한 원격 제어
- ④ DC 모터와 IR 리모컨을 통해 높낮이 조절
- ⑤ 리미트 스위치와 리드스크류를 통한 하단부 자동 길이 조절 및 경사 조절

제작과정

[상단부의 각도 계산 및 조절]

삼각대의 상단부에 부착하여 수평으로 틀어진 각도 계산
6축자이로센서를 통해 3차원 공간상의 위치+3축방향회전 구함
서보모터 2개를 이용하여 상하, 좌우방향으로 수평을 조절

[다리 부분의 높낮이 조절]

전기에너지를 회전으로 출력해주는 DC모터 이용
높은 전력 사용 위해 전류를 트랜지스터를 이용해 증폭하여 사용
적외선 LED 리모컨을 이용해 아두이노에 전달하여 높이 조절

[하단부 자동 길이 조절 및 경사조절]

리미트 스위치를 이용해 충격을 감지하여 자동으로 길이 조절
다리마다 부착하여 경사면에서 각기 다른 길이 연출
하단부의 리드스크류를 이용하여 다리 길이 조절



결과 및 기대효과

- 경사면에서도 다리를 직접 조절할 필요 없이 원격으로 조절할 수 있습니다.
- 핸드폰의 좌우를 직접 조절할 필요 없이 리모컨을 통해 원하는 방향으로 조절이 가능합니다.

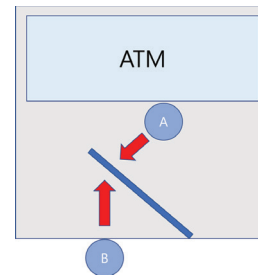
안전벨트 원리를 이용한 도난방지 문

학 과	기계시스템공학부
지도교수	윤재영
팀 명	유레카
팀 원	이훈재, 이인재, 강태규

제작동기

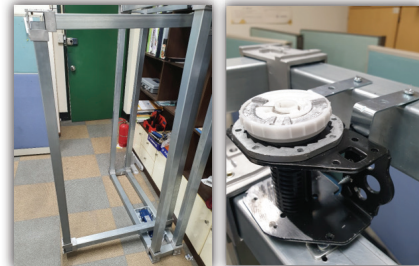
현재 은행365코너의 출입문은 안 여닫이 문을 사용합니다. 건축법 따라 특별한 경우 문을 안 여닫이 문으로 설계 해야 한다고 합니다. 이는 도난을 방지하기 위한 인데, 갑자기 문을 박차고 도망가는 상황에서 문이 밖으로는 열리지 않고 당기고 열도록 하여 도주시간을 지체 시키고 동선을 늘리기 위함 입니다. 이로 인해 일반이용자도 시간과 동선이 늘어나게 되는 불편함이 있어왔습니다. 따라서 문이 밖으로도 열리면서 도난을 방지할 수 있는 문을 제작했습니다.

이 장치는 일반적인 속도에서는 안과 밖으로 자유롭게 열리지만 급격한 외력이 발생할 시 안전벨트의 원리로 문이 열리지 않게 됩니다.



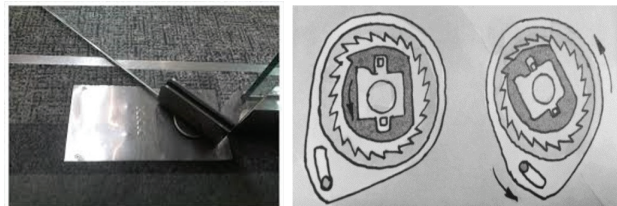
작품설명

- ① 플로어 힌지를 이용하여 문을 양방향으로 열고 닫음.
- ② 유압으로 문의 회전속도를 제어
- ③ 저속 및 일반적인 사용 속도 일 때 개폐가능
- ④ 회전각속도가 클 경우 안전벨트를 이용하여 문이 잠김



제작과정

- ① 문틀제작 및 플로어 힌지 고정
- ② 안전벨트를 이용한 회전 축 설치
- ③ 문 제작 및 설치
- ④ 안전벨트 설치



결과 및 기대효과

- 도난을 방지할 수 있다.
- 은행365코너(ATM)의 출입의 동선에 불편함을 해소한다.
- 불가피한 충돌을 막아 부상을 방지할 수 있다.
- 향후 어린이 관련시설의 출입문으로도 확장 시킬 수 있다.

자동차 사고 시 자동 문자전송

학 과	기계시스템공학부
지도교수	김은호
팀 명	지킴이
팀 원	원동혁, 최한별, 신동민, 조민주, 김도준, 조우현

제작동기

뺑소니 사고가 발생했을 때 교통사고 신고가 제때 이뤄지지 않아 뺑소니 사건의 피해자가 골든타임 내에 치료를 받지 못해 인명피해가 발생하기도 한다. 이러한 피해를 감소시키기 위해서 교통사고가 발생했을 때 자동으로 신고를 하는 제품을 만들어보고자 하였다. 또, 이러한 커다란 사고뿐만 아니라 차량에 접촉사고가 발생하였을 때도 차량 주인에게 문자를 보내 사고 경위를 더욱 빨리 판단할 수 있도록 돕고자 하였다.

작품설명

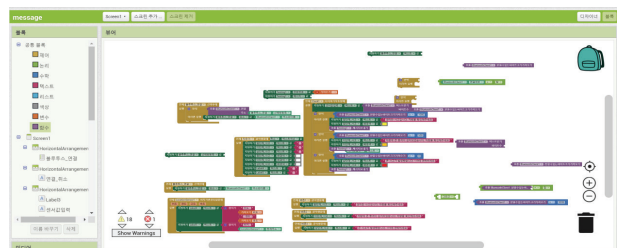
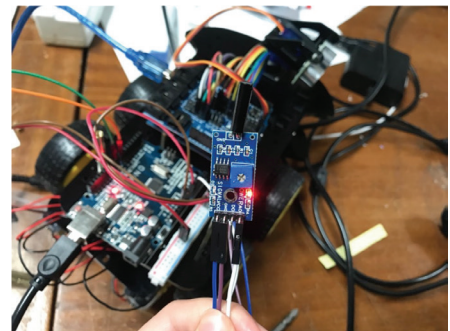
충격의 정도에 따라서 다른 번호로 문자 전송이 된다.

- ① 큰 충격의 교통사고 발생 시에 자동으로 신고가 접수되고 위치와 블랙박스 영상을 경찰서로 전송한다.
- ② 운전 중에 다른 차량과 접촉사고가 발생하였을 때 보험사에 사고 영상과 위치가 문자로 전송된다.
- ③ 주차가 되어있던 차량에 충격이 발생하면 차량 주인에게 블랙박스 영상이 문자로 전송된다.



제작과정

1. 자동차에 충격센서를 연결한다.
2. 충격센서와 블루투스센서를 이용하여 충격감지 시 휴대폰으로 충격값을 전송한다.
3. 앱인터페이스를 이용하여 충격값에 따라 자동으로 문자 전송이 갈 수 있게 설정한다.
 - 유효충돌 속도 11km/h 이하에서는 1단계 실행
 - 8~30km/h 에서는 2단계 실행
 - 에어백이 작동하는 30km/h 이상에서는 3단계 실행



결과 및 기대효과

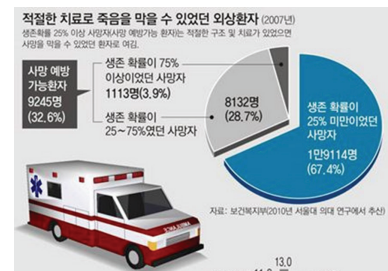
- 움직 도르래 방식을 채용하여 손잡이를 돌려 제동장치를 해제 하고 장시간 있더라도 피로누적이 적다
- 보호자의 부주의로 인해 유모차를 놓친 경우 자동으로 유모차가 제동되어 사고를 예방 가능하다.

들것이 포함된 일인용 구조 가방

학 과	기계시스템공학부
지도교수	오성훈
팀 명	키 컷으면
팀 원	전병민, 윤달승, 정경훈, 고석현, 손민현

제작동기

119 구급대 전체 차량 가운데 50% 이상이 응급환자를 처치할 수 있는 시설 및 장비를 갖춘 특수 구급차임에도 불구하고 응급구조사가 부족하여 필요한 처치가 제대로 이뤄지지 않고 있다는 주장을 뉴스 기사를 통해 본 적이 있었습니다. 사망을 피할 수 있었지만 구조원 인원 부족으로 사망하게 된 외상환자들을 생각하며 구조원 혼자서 환자를 이송하면 더 많은 환자들을 살릴 수 있겠다고 생각하였습니다. 그래서 나온 아이디어가 들것이 포함된 일인용 구조 가방입니다. 구조원이 바퀴가 달린 접이식 들것이 포함된 가방을 메고 환자 발생 시 들것을 퍼서 환자를 이송하는 가방을 제작해보기로 결정하였습니다.



작품설명

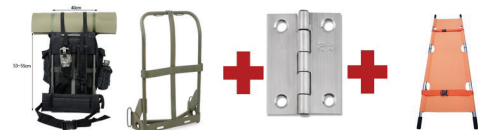
- ① 구조원 혼자서 환자를 이송할 수 있음
- ② 환자가 최대한 수평으로 누울 수 있게 들것의 높이 조절 가능
- ③ 환자의 안전을 위해 안전벨트 착용 가능
- ④ 완충기를 이용하여 환자가 느끼는 외부 충격을 완화
- ⑤ 가방 안에 여러 가지 구급용품 보관 가능



제작과정

[가방과 들것의 체결]

군장의 프레임 활용
구멍을 뚫어 볼트와 너트로 체결하는 방식으로 진행
들것과 프레임의 연결부는 접힐 수 있도록 경첩이용



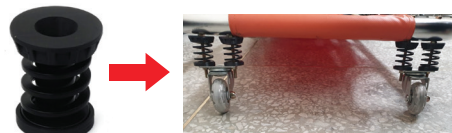
[들것의 높이 조절]

지팡이의 높이 조절을 활용
가방의 프레임과 지팡이를 체결하고 지팡이에 들것을 체결하여
들것의 높이 조절이 가능



[환자가 느끼는 외부 충격 완화]

자전거용 서스펜션을 활용
기존에 들것과 프레임 연결부에 완충기를 부착하려 했으나,
바퀴에 부착하는 것이 더 충격 완화에 도움이 될 것 같아 변경



결과 및 기대효과

- 구조 대원 혼자서 환자를 신속히 구출할 수 있습니다.
- 환자가 느끼는 충격과 진동을 최소화하여 안전하게 구출할 수 있습니다.
- 구출 전 응급처치가 필요하다면 가방 안에 있는 응급 도구를 활용하여 응급처치를 할 수 있습니다.

운송업자를 위한 흡착기

학 과	기계시스템공학부
지도교수	박일송
팀 명	빛과 설탕
팀 원	이주연, 이재호, 김혜란, 김성재, 박형수, 전찬희

제작동기

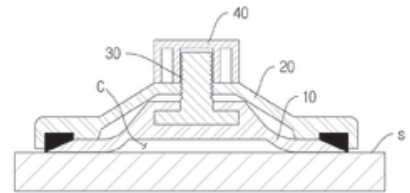
운송업자들은 적은 인력으로 많은 운송량들을 감당하고 있습니다. 그 과정에서 운송업자분들은 부피가 크거나 집기가 불편한 운송품을 다룰 경우 손의 압력 및 허리에 부담이 많이 가게 됩니다.

이 장치는 운송업자분들의 몸에 가해지는 부담을 줄여 주기 위해서 제작되었습니다. 또한 일반인들도 몸에 무리가 가지않으며, 손쉽게 짐을 운송할 수 있도록 제작하였습니다.



작품설명

- ① 흡착판을 피착면에 밀착시킴
- ② 누름캡을 하향 가압하면서 조임구를 회전시킴
- ③ 조임구와 나사 결합된 당김봉이 상승
- ④ 피착면과의 사이에 초저압 상태의 진공 챔버를 형성 시킴
- ⑤ 형성된 진공 챔버의 진공 흡착력에 의해서, 진공 흡착장치가 피착면에 흡착 됨.



제작과정

- ※장비 제작을 위한 기술과 소재 파악
 - 점착성, 흡착성 기술의 장단점 파악
 - 흡착성 기기의 한계와 실용화를 위한 최소 무게한도 파악
- ※ 주위의 배달 업종 종사자와의 대화를 통해 필요성과 구매의사 확인
 - 가격의 경쟁력 필요
 - 이동의 편의성 추가 요구
 - 편하게 잡을 뿐 아니라 놓치지 않기 위해 마찰력 증가와 soft함을 요구
 - 1개를 넘은 다수의 박스를 옮기기 위한 형태도 필요
- ※ 장비제작
 - 다양한 종류의 소재의 흡착기의 작동원리 확인
 - 선별된 기기들의 흡착력과 무게한도 확인
 - 편한 그림감을 위해 기기의 변형실시 및 손잡이 부분에 실리콘 등의 소재를 활용
 - 편리한 소지를 위하여 어깨에 걸쳐 맬 수 있도록 양쪽의 기기를 연결



결과 및 기대효과

- 운송 업자들의 손과 허리의 부담을 줄여줄 수 있다.
- 일반인들도 쉽게 물건을 옮길 수 있다.
- 고리를 부착하여 보관과 소지가 용이하도록 제작하였다.

전염병 예방을 위한 LED손잡이 커버

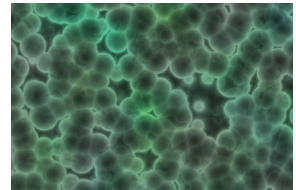
학 과	신소재공학부
지도교수	정창규
팀 명	손잡이
팀 원	채윤병, 조용운, 김강수, 강우석, 전재형, 정예진

제작동기

손에는 무려 6만 마리의 세균이 서식할 수 있다고 합니다. 한때 여러 사람의 목숨을 앗아간 신종플루를 비롯한 피부병, 눈병, 식중독, 장티푸스와 같은 대다수 전염병의 감염 경로는 손입니다. 바이러스는 통상 생활환경 속에서 2시간 동안 살아남기 때문에 사람들이 몰리는 대중교통 내에서는 쉽게 다른 사람에게 옮겨갑니다.

이렇게 질병 예방에 있어 손씻기의 중요성이 크다는 것은 대다수 사람들이 인지하고 있는 것입니다. 하지만 매번 화장실에 가서 손을 씻을 수도 없고, 시중에 나와있는 손소독제는 끈적이고 강한 알코올 냄새 때문에 손이 안 가게 됩니다.

그렇다면 가장 편리하게 질병의 전염 경로를 막는 방법이 무엇이 있을까, 고민하다가 저희는 대중교통 내에서 사람들의 손이 가장 많이 닿는 부분인 손잡이를 소독하자는 결론을 내렸습니다.



작품설명

- ① 잡고 싶은 손잡이에 달린 스위치 전원을 켭니다.
- ② 손잡이 커버에서 UVC빛이 나와 손잡이와 손을 소독합니다
- ③ 1분 뒤에 손잡이 전원을 끕니다.

*현재 시중에 나와있는 UVC 파장 LED 중 가장 저출력 LED 를 사용한다고 해도 1분 내외의 시간이면 99.9% 이상 살균이 가능합니다.

*손잡이 위 아래 전체를 소독하는 방식을 택한다고 해도 대중교통 손잡이는 전부 사람 머리 위쪽에 위치하기 때문에 UVC빛이 눈에 닿지 않습니다.



제작과정

[살균 방식 선택 : UV-A or UV-C ?]

UV-A : 저렴하고 인체에 무해하지만 99.9%살균까지 10~20시간이 걸림

UV-C : 99.9%살균까지 1분내로 가능하지만 가격이 비싸고 인체에 빛이 닿을 시 유해할 수 있음

-> 실제 상용화할 때는 UV-C를 선택.

(부스 전시를 위해 제작할 때는 손잡이 모양에 적합한 UV-C를 구할 수 없어서 UV-A선택.)

[전원 연결 방식]

회로라고 할 것도 없이 간단. LED소자와 건전지 전원을 이어주기만 하면 된다.

(상용화 시에는 대중교통 전원을 이용해 전체를 병렬적으로 제어하는 방법도 고려)

[아크릴 제작]

원통형 아크릴을 반으로 갈라 자석으로 탈 부착이 가능하게 한다.

[LED를 아크릴 내에 고정]

손잡이에 접착력이 있는 LED를 감싼 다음 탈 부착이 가능한 원통 아크릴로 감싼다.



결과 및 기대효과

1. 번거롭게 손 소독제를 들고 다니지 않아도 됩니다.
2. 단순 손 소독만으로 전염병의 60%를 예방할 수 있기 때문에 전국민의 생활 수준이 올라갑니다.
3. 구성 자체가 간단하기 때문에 실제 상용화가 가능합니다.
4. 동작 방법도 간단하기 때문에 이용자들이 쉽게 간편하게 이용할 수 있습니다.
5. 개당 적은 제작비용이 들기 때문에 경제적입니다.

케이블이 필요 없는 부착형 핸드폰 충전기

학 과	신소재금속공학과
지도교수	윤정모
팀 명	엔진인어스
팀 원	김재현, 문다은, 신영욱, 이강석, 김형우

제작동기

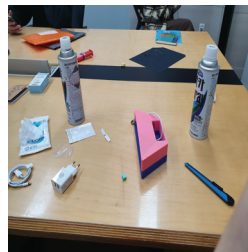
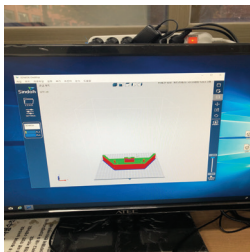
휴대폰을 충전할 때 바닥에 길게 늘려져 있는 충전기 줄이 외관상 보기도 안 좋다고 생각했습니다. 또한 휴대폰을 바닥에 두어야 하는 경우 위생 상에도 좋지 않기 때문에 이점들을 착안하여 부착형 핸드폰 충전기를 제작하게 되었습니다.

작품설명

- ① 콘센트 상단 부분에 USB 단자 고정
- ② 핸드폰 간단하게 거치 가능
- ③ 케이블이 내부에 장착 되어 연장 케이블 불필요

제작과정

- 인벤터로 설계 및 도면 작성
- 3Dwox로 프린팅 및 조립
- 작품 조립 후 사포로 표면 처리
- 파란색 코팅 및 데코



결과 및 기대효과

- 케이블 선을 따로 구비할 필요가 없으므로 편리합니다.
- 핸드폰이 콘센트 부분에 바로 고정되어 공간적으로 제약을 받지 않습니다.
- 푸른 배 모형으로 디자인 하여 집안 분위기를 싱그럽게 만들어 줍니다.

오물 방지 커버 (Plunger Cover)

학 과	신소재공학부 금속시스템공학과
지도교수	오민석
팀 명	자취리어링
팀 원	이민영, 김우엽, 김승재, 이상준, 장재혁, 강다원

제작동기

자취생들이 모여 기발한 아이디어를 생각하였습니다!
 평소 화장실 사용 후 문제가 생겼을 때 불편한 점을 각자 얘기하였고 그 중 변기 압축기를 사용했을 시 변기물이 몸에 튀는 불상사가 일어나는 경우가 다반사인 것을 서로 공감하였습니다.
 따라서 이런 문제를 해결하기 위하여 자취리어링이 오물 방지 Plunger를 제작하였습니다.

이 장치는 자취생 뿐만 아니라 힘들게 일하시는 청소 담당 관련자 및 일반 주부에게 획기적인 상품이 될 것입니다.



작품설명

- ① 일반적인 압축기와 아크릴판을 접목함
- ② 사용 후 분리가 가능하여 청소가 편하도록 구성
- ③ 변기 사이즈의 다양성 반영
- ④ 누구나 간편하게 사용 가능
- ⑤ 높은 시장 경쟁성 확보



제작과정

[압축기의 불편함 인지 및 방향성 재고]
 물튀김의 불편한 부분을 생각하고 해결하기 위해
 아크릴판을 이용하여 압축기와 결합

[물튀김 방지의 효과 실험]
 다수의 실험과 분석을 통한 효과 규명
 변기물에 색소를 첨가하여 확인
 1차: 99%, 2차: 98%, 3차 98%, 4차: 98%

[사용자 편의성 개선]
 일반 압축기와 더불어 어떤 사용자든 편하게 사용 가능하도록
 탈착 가능 및 부가 기능 추가

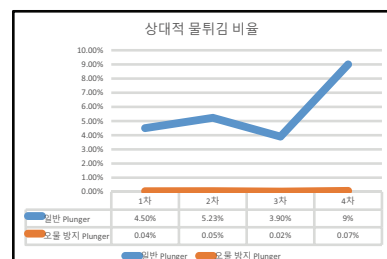
[실용성 고려]
 원재료 가격이 저렴하여 타사 대비 가격 경쟁력 우수
 가격 절감으로 일반적인 소비자의 고민 해결 중점



실험 사진

결과 및 기대효과

- 기존 대비 98% 물튀김 방지 효과를 입증하였습니다.
- 사용 후 깨끗한 마음으로 뒷정리 가능합니다.
- 높은 편의성으로 누구든지 편리한 사용 가능합니다.



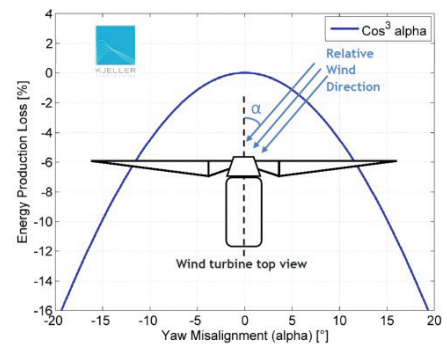
수직안정날개 타워를 활용한 능동 Yaw control 3-blade 수평축 풍력터빈

학 과	항공우주공학과
지도교수	신의섭
팀 명	알파
팀 원	손기창, 이준호, 정인호, 정제원

제작동기

수평축 풍력터빈은 회전축과 바람의 각도가 0 deg일 때 최대 전력을 생산합니다. 하지만 바람의 방향은 수시로 바뀌기 마련이고 각도가 α deg일 때 $\{\cos(\alpha)\}^3$ 에 비례하여 출력이 감소합니다. 따라서 대형 수평축 풍력터빈의 경우 별도의 전자 구동계 및 전자제어를 이용하는데 이는 큰 비용이 발생합니다.

본 풍력터빈은 대형형 에어포일 날개로 타워를 구성하여 별도의 전자 구동계 및 전자제어 없이 능동적으로 Yaw 제어를 할 수 있도록 제작하였습니다.



작품설명

- ① 3-blade 수평축 풍력터빈
- ② NACA0015 날개로 타워 구성
- ③ Yaw error가 생기면 타워 날개의 공력중심에 양력, 항력이 작용
- ④ 회전축과 공력중심의 거리로 인해 복원 토크 생성
- ⑤ 하부 판이 회전하여 Yaw 감소

제작과정

[Blade]

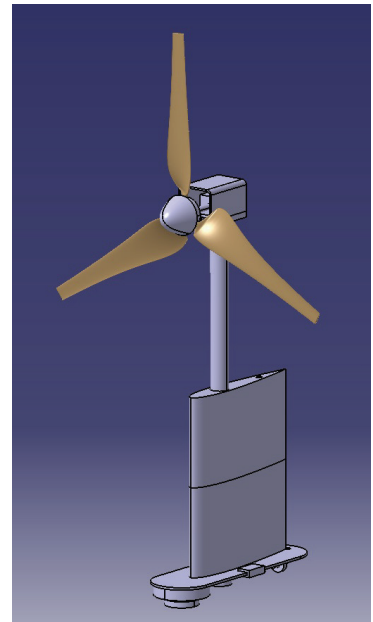
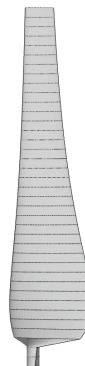
E216 에어포일 사용
풍력터빈 최적설계 프로그램 Q-blade를 활용하여 설계
3D 프린터를 활용해 제작

[타워]

3D 프린터를 이용해 타워 제작, 보강을 위해 카본 파이프 사용

[하부 판 및 시스템 구성]

카본을 활용해 하부 판 제작
외경 80mm 베어링을 이용해 회전축 구성
아크릴 및 3D 프린터 이용하여 기어박스 제작



결과 및 기대효과

- 수평축 풍력터빈의 Yaw error를 줄여 출력을 극대화 할 수 있습니다.
- 풍향이 일정하지 않은 지역에 설치할 수 있습니다.
- 소형의 경우 적은 비용으로 구성할 수 있으며 별도의 전자 제어 시스템이 필요 없습니다.

2019
JBNU
산학협력
FESTIVAL

캡스톤
디자인
출품작

전기/전자
IT

항만 근로자를 위한 스마트 안전모

학 과 IT정보공학과

지도교수 장재우

팀 명 434크루

팀 원 김동현, 조재혁

제작동기

항만 근로자들은 항상 안전모를 착용한다. 안전모의 역할은 안전에 대한 중요성이 선택이 아닌 필수가 된 현재, 더욱 증가했다.

현장에서 근로자의 안전을 지키기 위해선 사고 발생 시 빠른 사고 대처가 필요하다. 이를 통해 인명피해의 감소라는 목적이 선행될 수 있다. 또한 부가적으로 이윤을 추구하는 기업입장에서도 전사적으로 근로자의 안전은 반드시 필요한 사항이다.

따라서 근로자 전방의 상황을 인지하고 후방의 위험성에 대해 경고하고 다양한 IoT 기능으로 근로자와 관리자에게 필요한 정보를 Raspberry pi 로 제공하는 프로젝트이다.

작품설명

Raspberry pi 3B+ 모델을 통한 IoT 기술을 안전모에 접목 시켜 스마트 안전모 제작

후방

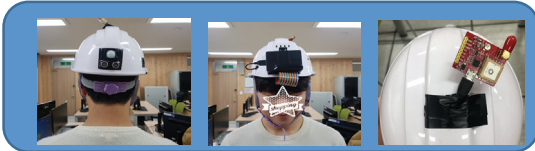
- HC-SR04 초음파센서 통해 위험물과 거리 감지
- HC-SR501 적외선센서 통해 위험물 모션 감지
- FIT0449 스피커모듈 통해 특정 거리내 위험물 감지 시 알람

전방

- Pi 카메라 통해 Gstreamer 이용해 작업 환경 실시간 영상 촬영 및 파악

상단

- TEL0119 GPS 통해 좌표값을 받아 특정 맵을 통해 근로자의 위치 및 사고 현장 파악



안전모 외부

후방

- 초음파 센서
- 적외선 센서

전방

- Pi 카메라
- Raspberry pi 3B+
- GPIO

옆면

- 스피커모듈
- 보조배터리

상단

- GPS 센서



제작과정

활용기술

- 1.초음파,적외선 센서를 이용한 신호로 스피커 울림
- 2.Gstreamer를 이용해 실시간 영상 촬영
- 3.GPS 센서를 이용해 좌표값을 입력하여 특정 맵으로 위치 파악

제작과정

- 1.Raspberry pi 작업환경 설치
- 2.초음파,적외선,스피커 센서 통합
- 3.Gstreamer 설치 및 작동
- 4.GPS 설치 및 작동
- 5.안전모의 Raspberry pi와 센서 부착을 위한 가공
- 6.안전모에 부착 및 작동 확인

결과 및 기대효과

기대효과

1. 센서를 활용한 현장 안전 사고율 감소 이를 통한 산업재해보상보험 및 상해보험 등 사회적인 비용 절감
2. 항만 근로자들의 지속적인 모니터링을 통해 현장 작업 진행률 및 작업 현황 실시간 확인 가능
3. 항만 근로 작업장 사고 발생 시 GPS를 통한 근로자의 위치 및 사고 현장 파악 가능

활용방안

1. 항만 업무 현장 작업 시 일어날 수 있는 후방 위험 요소 사전 예방 가능
2. 항만 업무 현장 작업의 전체적인 일의 진행도 확인을 통한 효율적인 시간 자원 운용 가능
3. 항만 업무 현장에서의 사고 발생 시 빠른 위치 파악을 통한 즉각적인 사고 수습 가능

AI 이미지 해시태그

학 과 IT정보공학과

지도교수 김영천

팀 명 해쉬텍

팀 원 권도현, 박진우

제작동기

해쉬태그는 소셜미디어에서 기호(#)뒤에 특정 단어를 써서 해당 단어가 들어간 콘텐츠를 모아볼 수 있는 기능이다. 해쉬태그의 단순한 기능 덕분에 마케팅을 하는데 있어서 유용하게 쓰일 수 있게 되었다. SNS가 보편화된 시대에 개인의 유저들은 각자 기호에 맞게 콘텐츠를 올리게 되고 너무나 고맙게도 일일이 해쉬태그를 통해서 관심사를 노출하게 되었다. 때문에 타겟팅이 보다 쉽게 되어서 해쉬태그를 활용해 자연스레 소비자에게 맞는 콘텐츠를 발행할 수 있다. 뿐만 아니라 역으로 소비자들에게 일종의 캠페인과 같은 행동을 유도할 수 있게 되었다.

일일이 해쉬태그를 설정할 필요 없이 사진을 올릴 때 이미지를 인식하여 자동으로 해쉬태그를 만들어 준다면 광고나 홍보를 위해 일일이 해쉬태그를 붙여야할 수고를 덜어낼 수 있다. 이 때, 사용자가 원하는 해쉬태그인지 아닌지 구별하기 위해 이미지 분석을 통해 출력된 해쉬태그를 체크박스 형식으로 사용자가 선택할 수 있게 해준다. 추가적으로 사진을 올릴 때 사용자들은 단순히 그 사진이 무엇인지만 해쉬태그로 설정하는 것이 아니다. 그러므로 사용자가 추가하고 싶은 해쉬태그를 작성할 수 있도록 한다.

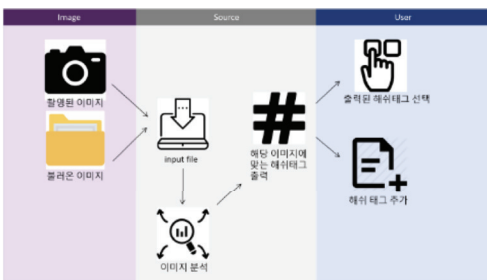
작품설명

사용자가 해쉬태그로 변환하고자 하는 이미지를 분석한다. 폴더명에 따라 해당하는 이미지 파일을 넣는다. 폴더 내에 있는 다수의 이미지 파일을 학습하고 생성된 모델을 이용하여 사용자가 전송한 이미지 파일을 비교, 분석하여 일치 확률을 나타낸다. 일치 확률이 신뢰성이 있다고 보장할 수 있는 수준이면, 상위 6개의 해당 해쉬태그를 보여준다. 또한, 사용자가 원하는 해쉬태그가 아닐 수도 있으므로 해쉬태그들을 체크박스 형식으로 보여줌으로써 사용자가 선택을 할 수 있도록 유연성을 준다.



제작과정

하드웨어 : NVIDIA Jetson Nano, PiCamera
소프트웨어 : Ubuntu 18.04, macOS Mojave, Window 10, Tensorflow 1.14 , Python 3.6.8



결과 및 기대효과

기대효과:

해당 프로그램을 통해, 추후 마케팅 목적으로 다량의 이미지를 입력하고 빠르게 해쉬태그들을 복사하고 붙여 넣을 수 있다. 또한 이미지 분석을 통해 다양한 분야에 접목시킬 수 있다. 예를 들어, 폐 검사 x-ray 사진들을 모아 분석하고, 예상되는 병명을 진단 할 수도 있다.

인공지능 이미지 인식의 활용방안

AI카메라는 렌즈를 가져다 대기만 하면 피사체를 분석하여 무엇인지 나타낸다. 찍은 사진이 음식인지 동물인지 등으로 자동 분류해주는 구글포토, 인물이나 피사체의 움직임을 정교하게 인식하여 촬영하는 LG V40 ThinQ의 카메라, 카메라를 비추면 어떤 사물인지 알려주는 구글 렌즈 등이 있다.

다기능 UV 램프

학 과 IT응용시스템공학과

지도교수 송제호

팀 명 ITI

팀 원 정현우, 김영훈, 기효석, 고영욱, 서윤혁

제작동기

UV-B의 파장은 인체에 접촉 시 비타민 D가 생성되게 해주고, UV-C의 파장은 살균 소독 및 미세먼지 제거 기능이 있습니다. 저희는 이 두 파장을 같이 활용할 수 있는 제품을 만들어 환자들이 있는 병실에서 사용하면 좋을 것 같다고 생각했습니다.

이 제품은 평소에 병실에 있어 햇빛을 받지 못해 비타민 D 생성이 힘든 환자들에게 도움을 줄 수 있으며, 병실에서 중요시 되는 살균 소독 및 미세먼지 제거까지 도울 수 있습니다. 더불어 일반인들에게도 필요하다고 할 수 있는 기능들이기 때문에 폭넓게 사용될 수 있다고 생각합니다.



♠ UV-B 램프

♠ UV-C 램프

작품설명

비타민D를 보충하는 가장 쉬운 방법은 햇빛을 통해 합성하는 것입니다. 햇빛 속 자외선은 파장이 긴 순서대로 UV-A, UV-B, UV-C로 나뉘는데, 이 중 UV-B를 통해 비타민D를 합성할 수 있습니다. UV-B는 290~315nm의 파장을 가지는데 이와 동일한 파장을 이용하여 햇빛이 아닌 UV-B램프로도 비타민D 합성이 가능합니다. 또한 UV-C램프는 강력한 살균효과를 지녀, 침구나 생활용품의 살균소독에 효과적입니다.

UV-B램프와 UV-C램프를 이용하여 각각 비타민D 합성, 살균소독의 기능을 담당하고, 초음파 거리센서를 부착하여 인체에 유해할 수 있는 UV-B를 차단하는 기능을 할 것입니다. 또한 아두이노를 통하여 기본적인 회로 구성을 하고 릴레이 센서를 이용하여 전원을 차단할 것입니다.

제작과정

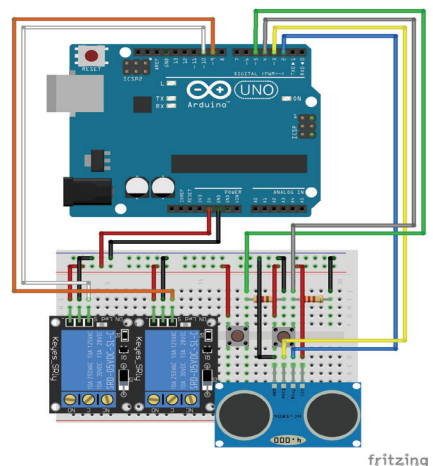
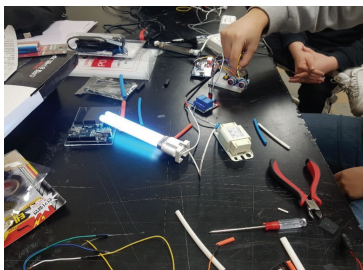
[브레인스토밍 - 주제선정]

[싱글보드 마이크로 컨트롤러 선정 - 아두이노]

[회로구성]

[코딩]

[제품 시연]



결과 및 기대효과

- UV-B의 기능을 통하여 평소에 햇빛을 받지 못해 비타민 D 생성이 어려운 환자들에게 도움을 줄 수 있습니다.
- UV-C의 기능을 통하여 병실의 살균 소독 및 미세먼지 제거에 도움을 줄 수 있습니다.
- 환자 뿐만 아니라 일반인들에게도 필요한 기능이기 폭넓게 사용될 수 있습니다.

장애인 주차구역 불법주차 판별 및 경고 시스템

학 과	IT응용시스템공학과
지도교수	송제호 교수님
팀 명	마침표
팀 원	설민석, 김재현, 남지은, 박성준, 신준희

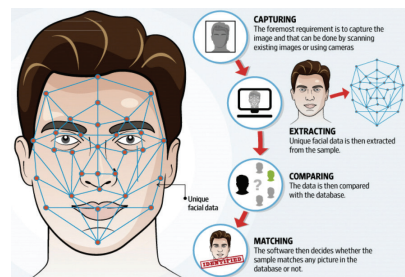
제작동기

주차장 진입 시 주차 구역에 사람이 휠체어를 타고 있는 문양을 본 적이 있을 것입니다. 이 구역은 바로 장애인 전용 주차구역인데 장애가 있는 사람들 중 보행상의 장애가 있는 사람들을 위한 주차구역입니다. 하지만, 주차증이 없는 비장애인이 주차구역을 이용함으로써 피해를 입는 장애인들의 편의를 지켜주기 위해 장애인 주차구역 불법주차 판별 및 경고 시스템을 고안하였습니다.

장애인 주차구역의 실질적인 편의를 제공하기 위해 실제 장애인 탑승 여부를 확인할 수 있는 2차 인식의 필요성을 느꼈습니다. 팔이 없는 장애인이나 손을 움직이기 불편한 장애인들을 고려하여 2차 인식 방법을 얼굴인식 시스템으로 고안하였습니다.

작품설명

- ① 주차장에 차량 진입 시 장애인 등록 차량 판별
- ② IR센서를 이용하여 장애인 등록 차량 인식
- ③ 비등록 차량이면 경비실에 경고 메시지 발송
- ④ 등록 차량은 2차로 얼굴인식을 통해 실제 장애인 탑승 여부를 확인
- ⑤ 등록된 얼굴로 인식되면 승인 완료



제작과정

[라즈베리파이의 결합 및 운영체제 설치]

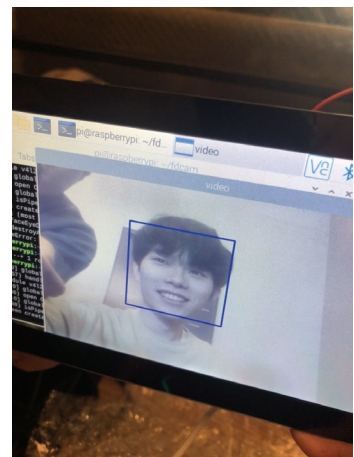
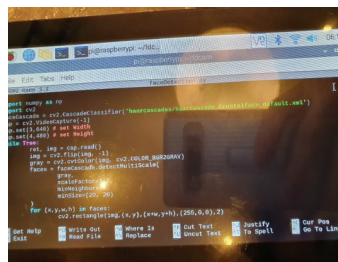
터치스크린에 라즈베리파이를 연결
어댑터를 라즈베리파이에 결합
라즈베리파이에 운영체제 설치

[IR 센서를 이용한 판별]

IR 센서와 라즈베리파이를 연결
IR 센서를 인식하기 위한 시스템 코딩

[카메라 연결 및 코딩]

라즈베리파이에 얼굴인식 모듈 연결
OpenCV를 설치
얼굴인식 시스템 코딩



결과 및 기대효과

- 장애인 주차구역의 정확하고 빠른 인식 및 판별로 주차 시간이 단축 될 수 있습니다.
- 비장애인들의 장애인 주차구역의 무분별한 사용을 규제 할 수 있습니다.
- 장애인 주차구역뿐만 아니라 다른 장애인 편의시설까지의 확장을 기대해 볼 수 있습니다.

충전형 자가발전기

학 과 전기공학과

지도교수 서용석

팀 명 돌리고 비비고

팀 원 윤준성, 박정은, 이길환, 윤태경

제작동기

지구 온난화에 따른 기후변화가 가속화 되고, 여름철 전력소비가 증가함에 따라 전력 공급은 늘어났지만 소비량에 비해 부족하여 정전 등의 피해가 발생하였습니다.

또한 신재생 에너지와 자기발전에 대한 관심이 증가함에 따라 자가발전에 대한 기대가 증가했기 때문에 저희는 자가발전과 ESS의 시너지를 기대할 수 있는 제품을 제작하게 되었습니다.

작품설명

- ① 자가발전 자전거를 사용해서 전력을 생산
- ② 생산된전력은 DC모터를 통해 배터리 내부에 저장
- ③ 이 후 배터리에 저장된 전력을 인버터를 통해서 수시로 사용가능 하게 유지
- ④ 배터리 내부에 저장된 전력을 수시로 확인할 수 있도록 부저를 연결한 아두이노를 이용해 확인
- ⑤배터리 최저사용전압인 11.7V 이하일시 알림 동작

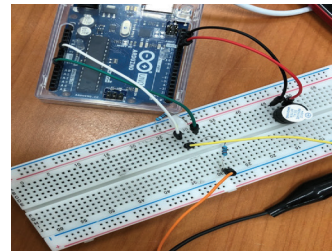


제작과정

DC 모터에 브릿지 다이오드를 연결하여 자전거 바퀴를 굴릴 때 생성된 전류가 한 쪽 방향으로만 흐르게끔 하였으며 배터리를 연결하여 저장할 수 있게 하였습니다.

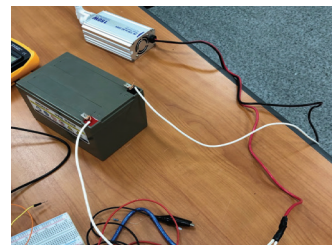
배터리에 아두이노 우노 보드를 연결하여 배터리의 전압이 11.75V 이하로 떨어지면 부저가 울리게끔 설계하였습니다.

인버터를 연결하여 배터리에서 출력된 DC 12V 전원을 전기기기에 사용하기에 적합한 AC 220V 전원으로 변환하여 쓸 수 있게 연결하였습니다.



결과 및 기대효과

- 일상생활 도중 쉽게 전기를 생산할 수 있기 때문에 경제적이다.
- 친환경적이면서 직접 운동을 하여 전기를 생산하는 방식이기에 건강에도 도움이 된다.
- 재난 상황이나 비상사태에 대비할 수 있다.
- 다른 형태의 자가발전이나 신재생 발전 등과 결합하여 확장이 가능하다.



Null 신호를 사용하여 입력 데이터를 재배치한 저 지연 IFFT

학 과 전자공학부

지도교수 정진균

팀 명 FFT

팀 원 정서형, 김제욱

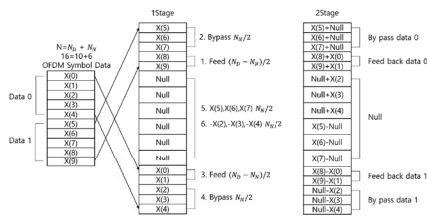
제작동기

무선 통신 관련 국제 표준을 제정하기 위한 이동통신 표준화 기술협력 기구(3GPP-LTE)의 다중 반송파 전송방식은 OFDM 전송방식을 기본으로한다. OFDM 방식에서는 부 반송파의 직교성이 유지되기 때문에 부 채널들이 상호 간섭 없이 통신할 수 있다. OFDM 시스템은 FFT의 길이, 기본 변조기술, 지원되는 데이터 속도 등으로 정의된다.

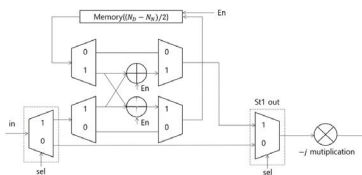
DIF FFT 구조에서 Stage 1의 메모리 크기는 $N/2$ 로 가장 크다. 따라서 Stage 1이 가지는 파워 소모와 지연 시간이 가장 크다. 3GPP LTE 규격에는 주파수 서로의 간섭을 줄이기 위해 null 신호가 반드시 존재한다. 따라서 크기가 0인 null 신호를 이용하여 Stage 1의 메모리 크기와 지연 시간, 파워 소모를 줄일 수 있다.

작품설명

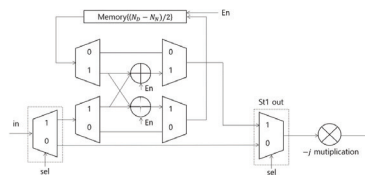
IFFT의 입력재배열과 Bypass-line의 추가를 통해 Latency를 줄임



입력 재배치 방법



기존 IFFT Stage 1 구조

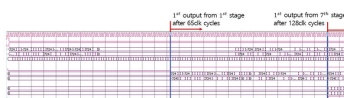


제안된 IFFT Stage 1 구조

제작과정

1. Matlab을 이용하여 제안된 알고리즘 검증
2. Verilog HDL를 사용하여 하드웨어를 기술 후 Modelsim 프로그램을 이용하여 Simulation.
3. Chip 구현
 - Magna Chip/SK Hynix 180nm CMOS 공정
 - Synopsys 사의 Design Compiler를 이용하여 합성
 - Synopsys 사의 Astro를 이용하여 P&R 진행
4. Chip test
 - Altera 사의 HBE SOC-Entry2 보드와 FPGA 프로그램을 사용하여 Simulation 결과와 일치하는지 비교

결과 및 기대효과



기존 IFFT Stage 1 구조



제안된 IFFT Stage 1 구조

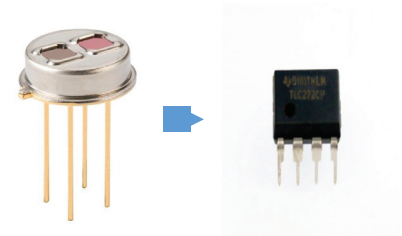
	Latency	Stage 1 Memory	Total Area	Dynamix Power
Conventional	128	64	57000gate	4.7 mW
Proposed	74	8	38000 gate	3.4 mW

더미 스위치를 사용한 저 잡음 비반전 초핑 증폭기

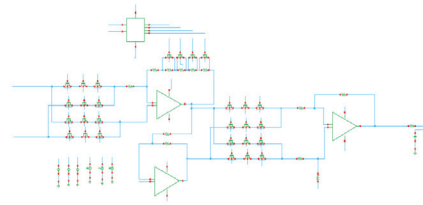
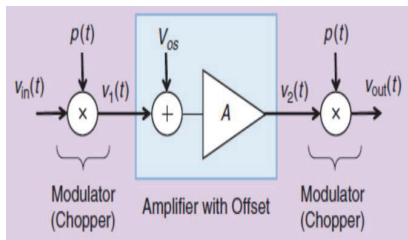
학 과 전자공학부
지도교수 조성익
팀 명 ICDKK
팀 원 김창윤, 김준우, 도현우

제작동기

Gas Sensor, Temperature Sensor의 신호는 저주파에서 형성 되는데 이 신호를 증폭하는데 있어 능동소자를 사용한 op-amp는 저주파에서 Flicker Noise를 가지기 때문에 본래의 신호와 함께 Noise가 더해져 증폭 본래의 신호를 증폭 올바르게 증폭하지 못 하는 문제가 생긴다. 이를 해결하기 위해서 Chopping 방법을 이용한 비반전 증폭기를 설계 하여 Flicker Noise가 작은 op-amp를 설계하였다.



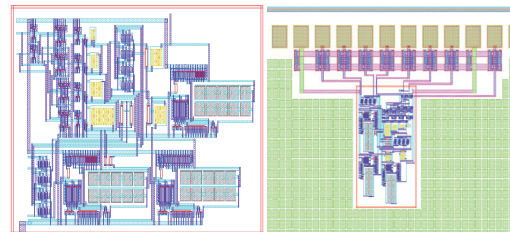
작품설명



- ① dummy switch를 이용한 변조한다.
- ② decoder를 이용하여 이득을 비반전 증폭기의 이득을 조절한다.
- ③ dummy switch를 이용하여 다시 복조한다.
- ④ 부족한 이득을 차동 증폭기에서 증폭한다.
- ⑤ LPF를 통하여 증폭된 신호만 출력하고 노이즈는 필터링한다.

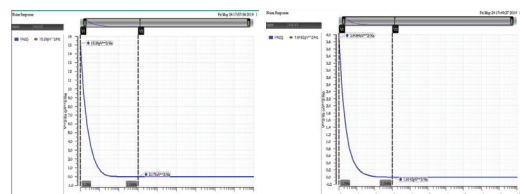
제작과정

1. Schematic 상에 회로를 구성하고 Simulation 통해 결과값을 얻는다.
2. 원하는 결과값과 일치하면 구성한 회로를 Layout을 진행한다.
3. Layout 완료 후 Drc, Lvs, Post Simulation을 한다.
4. Pad 작업 및 ESD 작업을 한다.
5. DB를 제출하여 Packaging



결과 및 기대효과

- Chopping을 사용한 비반전 증폭기와 이득과 Phase가 같은 비반전 증폭기의 Flicker Noise를 비교 하였을 때 결과가 15.26pV, 3.9082nV 으로 확연한 차이를 보여준다.



신속 정확 안전은 기본부터. IN ONE 파악 시스템

학 과	전자공학부
지도교수	정진균
팀 명	인원체크
팀 원	이원재, 신필규, 전민웅, 김인범, 방성민

제작동기

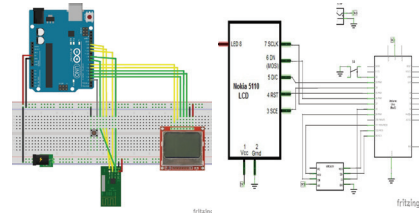
최근, 저류 배수 시설 작업현장에 작업자가 있는지 모르고 수문을 개방하여 수몰되는 사고가 발생했다.

밀폐된 공간안에 원격으로 작업자들이 있었다는 것을 알려주는 시스템이 있었다면 이러한 사고를 예방할 수 있었지 않았을까?
또, 미래에 이런 무고한 희생을 줄 일 수 있지 않았을까?

우리는 밀폐된 공간안의 인원현황과 특이사항을 파악하여 작업장 외부에서도 알 수 있게 해주는 시스템을 설계해보고자 했다.

작품설명

- ① 밀폐된 공간의 출입구에 센서를 설치.
- ② 작업자가 센서를 지나칠 때 센서에 감지하여, 들어가는 사람은 +1, 나오는 사람은 -1로 카운트
- ③ 센서로 항상 특이사항 감지
- ④ 카운트 정보, 특이사항 정보를 LCD로 표시 후 서버에 전달
- ⑤ 서버로 전달된 것을 어디서든 확인할 수 있게 웹으로 표현



제작과정

[제스처 센서 & 아두이노]
인원 체크를 위해 제스처 센서를 기초로 하여, 좌측으로 이동시 -1, 우측으로 이동시 +1카운트하는 방법을 이용하여 인원수를 계산할 수 있다.

[불꽃 감지 센서 & 가스감지 센서]
작업현장의 여러가지 특이사항을 감지할 수 있는 불꽃 감지 센서, 가스 감지 센서 등을 장착하여, 빠른 조치를 가능 할 수 있게 한다.

[LCD & 아두이노]
센서를 통하여 수집된 정보를 바탕으로, 현재의 인원수와 특이사항의 유무를 체크하여 아두이노로 종합 계산하여 LCD에 실시간으로 표시한다.

[RF통신]
위의 모든 정보를 RF통신을 기반으로 외부로 전송하고, 서버에 저장하여 현장 뿐 아니라 외부에서도 정보를 열람 할 수 있다.

결과 및 기대효과

• 효과적인 사고방지

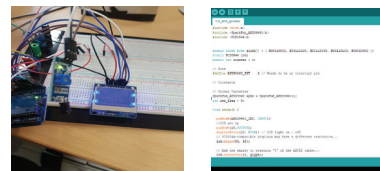
외부와 소통이 단절된 공간 안에서 작업을 할 시에도, 외부에서 현장 내부의 인원을 파악 할 수 있다. 이에 따라 내부의 인원이 없는 것으로 오인하여 발생 할 수 있는 사고를 미연에 방지 할 수 있다.

• 효과적인 현장파악과 사고대처능력 향상

내부에 인원이 있는 것을 알더라도, 화재나 가스유출에 대한 상황을 알 수 없다. 그러나 센서를 통하여 모든 정보를 구분하여 LCD에 표시해주기 때문에 외부에서도 현장의 특이사항 정보를 파악하고 효과적으로 대처 할 수 있다.

• 통신기반으로 접근성 향상

모든 정보는 서버에 저장되기 때문에, 인터넷만 사용 가능하다면 어디서든 정보를 얻을 수 있다.



SAR ADC with Charge Redistribution DAC

학 과	전자공학부
지도교수	조성익
팀 명	SAR ADC
팀 원	임우영, 박호민, 이은지

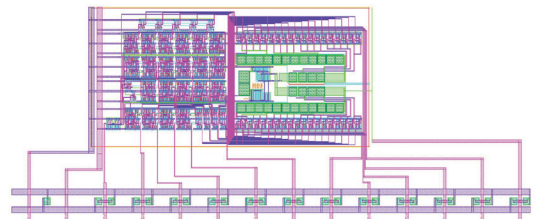
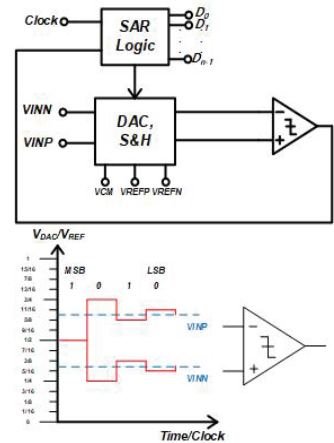
제작동기

기존의 SAR ADC(Successive approximation register Analog-to-digital converter)는 입력신호를 single로 받아 이진 탐색 방식으로 양자화하는 변환 방식입니다. 각각의 비트에 대해 한클럭에 상위 MSB부터 LSB쪽으로 결정해 나갑니다.

이때 가장 중요한 것은 얼마나 작은 전압의 단위를 비교하여 정확한 디지털 값을 출력으로 내보내는 것입니다. 전압 차이의 분별력을 높이기 위하여 Differential로 입력하여 더 정확한 출력을 내보낼 수 있게 SAR ADC를 설계하였습니다. 또한 비교기에 입력되는 DAC단을 높은 해상도에서도 스위치의 개수가 기하급수적으로 늘어나지 않아 설계가 간단하고 Sample and Hold 동작을 포함시켜 만들 수 있어서 면적을 적게 사용하는 전하 재분배 방식을 사용하여 설계를 진행했습니다.

작품설명

1. 매그나칩 CMOS 180nm 공정에서 설계
2. $C_k = 1\text{MHz}$, power supply = 1.8V 상황에서 동작한다.
3. 입력을 Differential로 받아 보다 정확한 출력값을 갖는다.
4. 전하 재분배 방식의 DAC를 사용하여 면적을 감소 시켰다.

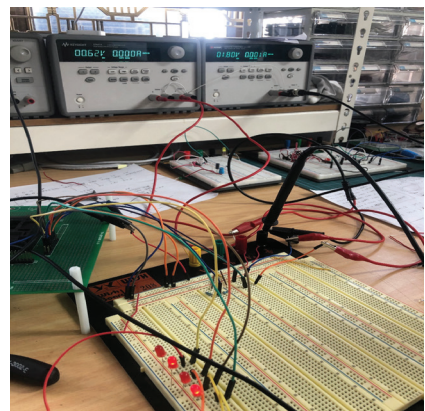


제작과정

[Cadence의 virtuoso & spectre EDA Tool을 이용한 회로설계]
원하는 동작을 하는 SAR Logic, DAC, Comparator에 대한 회로를 설계하고 EDA Tool을 사용하여 schematic 과 Layout을 그려 Simulation을 한다.

[DB 제출을 위한 PAD작업]
입, 출력 PAD에 정전기 보호를 위한 ESD 회로 설계와 측정용 핀을 빼서 패드 작업을 한다.

[Chip test]
완성된 Chip을 PCB보드에 부착하고 Power supply, Oscilloscope, function generator등을 이용하여 실험환경을 조성한뒤 Chip의 동작상태를 점검한다.



결과 및 기대효과

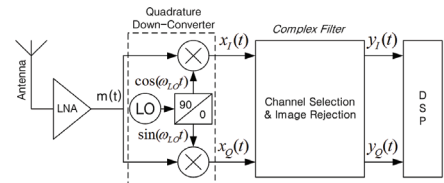
- Differential input으로 인해 같은 해상도에서 오차를 2배로 줄일 수 있습니다.
- 전하 재분배 DAC를 사용하여 고해상도에서도 낮은 면적을 갖을 수 있습니다.

Fully Differential Op amp를 이용한 COMPLEX FILTER

학 과	전자공학부
지도교수	이지훈
팀 명	룰루랄라
팀 원	권진호 나경준 성지원 정유민

제작동기

무선통신 시스템은 RF 대역 주파수를 통해 송수신 하지만 RF대역의 신호를 그대로 mod/demod 하기 어렵고 믹서의 분리도 문제 등으로 인해 IF대역으로 주파수를 하향변환하여 사용해야 합니다. 하지만 주파수를 하향 변환 하는 과정에서 우리가 원하는 주파수의 신호 뿐만 아니라 이미지 신호가 발생하는 문제가 발생하기 때문에 이미지 신호 제거가 가능하며 대역폭과 중심 주파수 변경이 가능한 복소 필터를 제작하게 되었습니다.



작품설명

① Fully Differential op-amplifier (FDA)

두개의 입력과 두개의 출력을 가지며 CMFB 회로를 이용하여 출력의 DC레벨 값을 안정화 하였습니다.

② 3차 Low-pass Filter

FDA를 3개 연결하여 3차 LPF를 제작하였으며 다음과 같은 전달함수를 얻도록 설계했습니다.

$$H(s) = -\frac{R_n}{2R_g} \frac{1}{(1 + sR_nC_i)(\frac{R_f^2C_i^2}{2}s^2 + \frac{R_f^2C_i^2}{2R_g}s + 1)}$$

3개의 극점이 동일한 주파수에 위치하게 하며 DC이득이 1이 나오도록 설계하였습니다.

③ 3차 Band-pass Filter

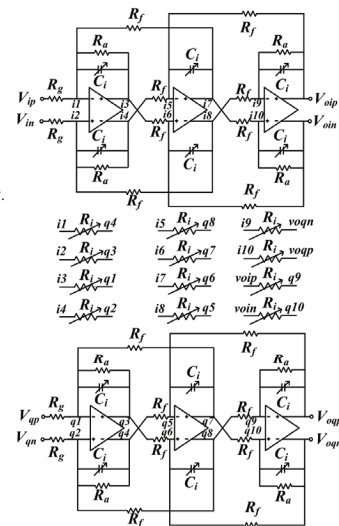
위에서 설계한 Low-pass Filter를 주파수 변환 저항기를 통해 2개를 연결하여 최종적으로 복소필터를 설계하였습니다.

$$\omega_c = \frac{1}{R_nC_i}$$

④ Capacitor Bank 및 Resistor Bank

Capacitor Bank를 이용하여 LPF의 차단주파수를 조절합니다.

Resistor Bank를 이용하여 BPF의 중심주파수를 조절합니다.



제작과정

Schematic 제작

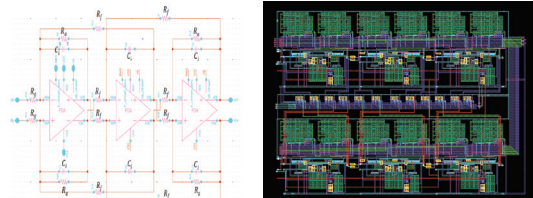
Gain이 60dB, Unit Bandwidth 100MHz, Phase margin 50degree 의 스펙을 가지도록 회로를 제작 및 설계

Layout 제작

Schematic을 DRC, LVS, PEX 검증을 통하여 실제 회로가 동작할 수 있는지를 검증

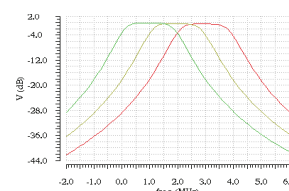
DB 제출 및 Chip 제작

최종 DB를 제출 및 매그나칩 180nm 공정을 통한 Chip 제작



결과 및 기대효과

- 복소 필터를 통한 이미지 제거 및 신호 필터 .
- 스위치를 이용한 차단 주파수, 중심 주파수 조절 .
- 다양한 주파수 조절 가능 필터로 경제적, 환경적 이득 기대 .



충돌 방지를 위한 여닫이 문 제어 장치

학 과	전자공학부
지도교수	김수영
팀 명	문 열지마
팀 원	김경훈, 박상욱, 김호준, 하용철

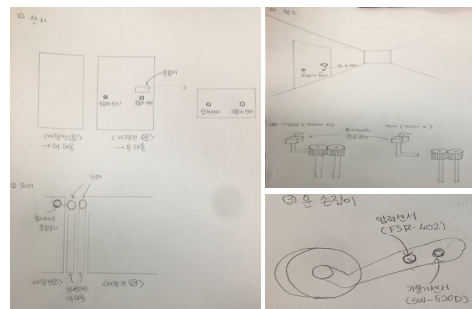
제작동기

우리는 일상생활에서 여닫이 문을 쉽게 볼 수 있습니다. 하지만 문에 관한 안전사고에 대해서는 관심이 적고 크게 신경쓰지 않는 경우가 많습니다. 이에 관해서 문과 사람 혹은 물체가 부딪히는 경우가 종종 생기는데 이때 충격에 민감한 어린이, 노약자, 장애인과 같은 경우 결코 사소한 문제로 끝나지 않을 수 있습니다.

이 작품은 문이 열릴 때 문 외부의 장애물을 감지하여 문이 열리는 것을 제어합니다. 이를 통해 문과 충돌하여 사람이 다치거나 물체가 손상되는 피해를 막고자 구현했습니다.

작품설명

- ① 압력센서, 기울기 센서로 문 사용 여부를 판단
- ② 입력 신호 감지시 초음파 센서를 통해 외부의 장애물 여부 감지
- ③ 초음파 센서를 통한 장애물 감지시 솔레노이드 잠금장치가 문을 제어
- ④ 일정 시간 이후 잠금장치가 풀리며 문이 열림

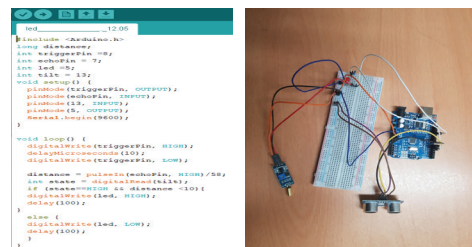


제작과정

[각종 센서의 적용]
각 센서들의 특성을 고려하여 수량 및 위치를 결정
센서들의 정확한 작동을 위한 프로그래밍 테스트 반복
오작동이 검출된 부품들은 프로그램 코드 확인 및 새 부품으로 교환

[솔레노이드 잠금장치를 이용한 제어부 구성]
여닫이 문을 쉽게 제어하기 위한 솔레노이드 잠금장치 적용
알맞은 제어를 위한 최적의 지연시간 설정
작동에 필요한 전원공급원 결정, 작동 상황 시뮬레이션 실시

[기어를 활용한 문의 움직임 설정]
실제로 문에서 작동 하기에 적합하게 필요한 내구도(강도) 고려
센서 및 잠금장치와의 연동을 위한 적합한 규격 설계(치수, 무게 등)
축을 기어와 결합하여 문과 기어를 연결하고 전체 구조를 지지



결과 및 기대효과

- 예상치 못한 여닫이 문의 충돌을 막아 물체의 손상과 사람의 부상을 예방할 수 있습니다.
- 여러 사람이 이용하는 공공기관이나 혼잡한 공간에서 효과적으로 충돌을 예방할 수 있습니다.
- 어린이, 노약자, 장애인 시설에 설치하여 효과를 극대화 할 수 있습니다.

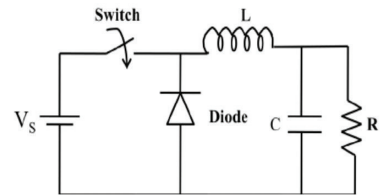
Buck Converter with PWM Control

학 과	전자공학부
지도교수	조성익
팀 명	버억박스
팀 원	강명진, 이명진

제작동기

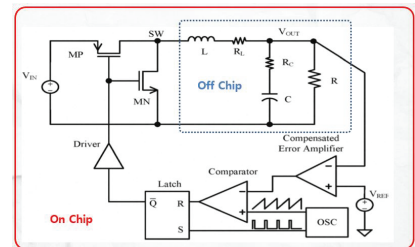
현재 반도체 산업에서 저전력 및 고효율을 요구하는 Converter의 수요는 증가하고 있습니다. 그 중 전압강하 컨버터인 Buck Converter는 스마트폰의 배터리, 차량 반도체, 로봇제어, 의료기기 등에 폭 넓게 사용되고 있습니다. 이처럼 Buck Converter의 쓰임은 4차 산업의 발전에 있어서 필수적입니다.

해당 설계는 기존의 스위칭 타입의 Buck Converter에 PWM Control 회로를 추가하여 회로 스스로가 반동제어 과정을 수행합니다. 입력 전압 대비 원하는 만큼의 전압 강하를 이루어 내어 출력 전압을 안정적으로 생산해 내는데 목표를 두었습니다.



작품설명

- ① 전체적인 회로를 On-Chip 과 Off-Chip 두 부분으로 분할 설계
- ② 공급 전압 3.3V를 입력 단에 인가
- ③ LC-filter 부를 통해 부하 단의 고주파 리플을 제거하고 정류 상태로 출력
- ④ 부하 단의 출력 전압이 Compensated Error Amplifier로 인가 되어 Reference 전압(1.2V)과 비교
- ⑤ Comparator와 Nor Latch에 PWM Control을 위한 두 개의 펄스파 인가
- ⑥ 출력 된 값은 Driver를 통해 Power Switch로 전달되어 Duty ratio를 조절
- ⑦ 위와 같은 과정이 목표로 하는 출력 전압(1.2V)을 얻을 때까지 반복 수행



제작과정

[전문적인 회로 설계 프로그램을 통한 Schematic & Simulation]

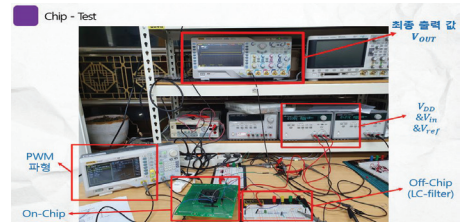
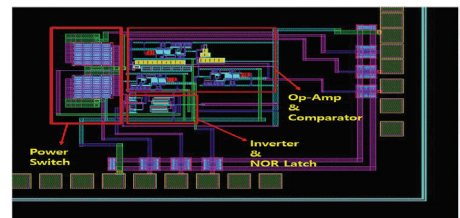
목표로 하는 설계사양의 Compensated Error Amplifier 설계
논리비교를 위한 Comparator, Nor Latch 및 Driver 설계
큰 사이즈의 Power Switch 설계

[Block 별 Layout 및 PAD 작업]

On-Chip에 설계되는 회로들의 Layout 및 Post-Simulation 검증
ESD를 활용한 전체 회로도 PAD 작업

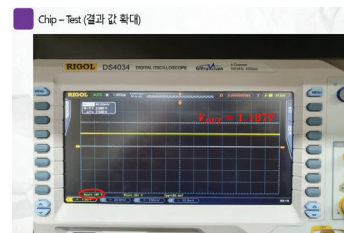
[최종 Chip - Test]

On-Chip에 집적화 된 회로와 외부 Off-Chip 소자를 연결
입력 전압(3.3V)과 PWM Control을 위한 두 개의 펄스파 인가
입력 전압(3.3V) 대비 출력 전압(1.2V) 값 확인



결과 및 기대효과

- 목표 값 1.2V에 근접한 출력 값인 $V_{OUT}=1.187V$ 을 확인 할 수 있다.
- 기존의 스위칭 타입의 Buck Converter에 PWM Control 회로를 추가함으로써 목표로 하는 값을 출력할 때까지 반복 제어 과정이 가능하다.
- 100% Integration in SoC, 즉 모든 회로를 Chip에 집적화 시킨다면 회로의 사이즈를 줄임과 동시에 Converter의 변환율을 높일 수 있다.



고속 운동화 건조기

학 과 전자공학부

지도교수 정진균

팀 명 세스코

팀 원 박혜주, 조승희, 양윤영, 손준영

제작동기

장마철이나 습도가 높은 날은 비나 습기로 인해 신발이 축축해지곤 합니다. 신발을 자주 세탁할 수 없을 뿐 아니라, 말리기도 어렵습니다. 기존의 신발 건조기는 건조 시 가족이 상할 수도 있기 때문에, 이를 개선하고 더욱 정교하게 말리고자 이 아이디어를 생각하였습니다.

부츠와 같은 가죽 소재의 신발은 땀이 쉽게 차며, 쉽게 세탁을 할 수 없기 때문에 비위생적입니다. 땀으로 인해 습해진 신발 속을 살균하고자 구현하였습니다.



작품설명

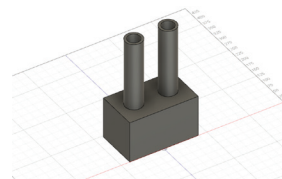
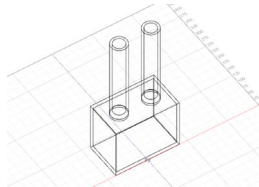
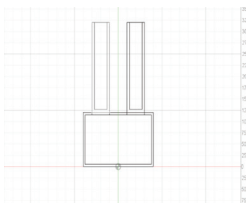
- ① 팬에 전원을 공급하여 바람을 생성
- ② 니크롬선에 전원을 공급하여 가열
- ③ 일정 시간이 지나면 릴레이 모듈 OFF 하면서 타이머 기능
- ④ 구멍이 뚫려있는 봉을 제작하여, 신발 내부에 따뜻한 바람을 전달

제작과정

[팬에 전원을 공급]
전원을 공급하여 팬을 가동

[타이머 기능]
릴레이 모듈을 이용하여 일정 시간이 되면 꺼지게 하는 타이머 기능

[모형제작]
3D 프린터를 이용한 외형 제작



결과 및 기대효과

- 쉽게 세탁 할 수 없는 신발을 보송보송하게 신을 수 있음.
- 오래 신어서 냄새가 나는 신발, 운동 후 땀이 났 신발을 살균 및 건조 하는 용도로 사용.
- 여러 사람이 사용하는 스포츠센터 운동화와 같은 공용물품을 쾌적하게 관리하는 용도로 사용
- 발 냄새 제거

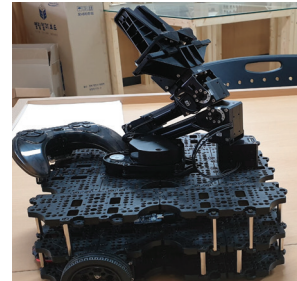
ADOxx를 통한 로봇 제어 자동화

학 과	컴퓨터공학부
지도교수	이문근
팀 명	SG2
팀 원	최강현, 김용우, 김미래

제작동기

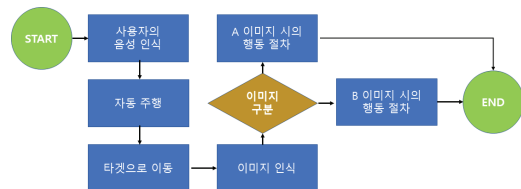
4차 산업혁명에 발맞춰 주요 테마 중 하나인 로봇과 자율주행 테마를 직접 구현하고 개발해 국가 주요 산업에 이바지하고자 제작하였습니다.

로봇은 사용자의 음성 명령을 수행하기 위해 카메라를 활용해 주변 정보를 수집, 분석하며 이 데이터를 활용해 자율주행으로 목표에 도달, 명령을 수행하고 복귀할 수 있도록 구현하였습니다.



작품설명

- ① 사용자가 음성으로 명령을 전달 시, 음성 인식을 시작
- ② 인식한 음성을 서버로 전달
- ③ 서버에서 수신한 음성을 ADOxx 를 통해 로봇으로 명령 전달
- ④ 카메라를 통해 주변 파악후에 명령 자율 수행
- ⑤ 명령을 수행 후, 제자리 복귀



제작과정

[음성 인식 기능 구축]

구글에서 제공하는 보이스키트 등을 기반으로 현 기계에 적합한 음성 인식 도구 개발
음성 인식 도구를 사용하여 ADOxx 플랫폼과 ROS 상호연동 하도록 개발

[화면 인식 기능 구축]

구글에서 제공하는 비전키트 등을 기반으로 현 기계에 적합한 화면 인식 도구 개발
ROS Turtlebot3 에서 제공하는 파이카메라와 ADOxx 플랫폼과의 통신망 구축
Turtlebot3가 받아들이는 데이터들은 ADOxx를 통해 서버로 이동 후, 서버에서 학습 시작

[ROS 를 통한 Turtlebot3 움직임 제어]

ROS를 통해 Turtlebot3의 움직임을 자동 제어하도록 개발
HTTP 및 SFPT 통신을 통해 ROS 와 ADOxx의 상호연동 통신망 구축

결과 및 기대효과

- 사용자의 조작이 크게 없이 로봇이 자율적으로 명령을 시행합니다.
- 보이스 인식을 통해 명령을 쉽게 내릴 수 있습니다.
- 화면 인식을 통해 장애물을 회피하며, 명령을 효율적으로 시행합니다.

Open-Loop RVDT 신호처리기

학 과 전자공학부

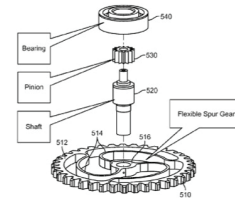
지도교수 이종열

팀 명 배금주의

팀 원 하정훈, 정기훈

제작동기

- 아날로그 RVDT (Rotary Variable Differential Transformer) signal conditioner는 신호의 위상 오차가 발생 할 경우 별도로 위상 오차를 잡아야 한다는 단점
- CORDIC(COordinate Rotation DIgital Computer)을 사용한 복조방식을 도입하여 별도의 위상 보정 장치가 필요 없는 디지털 RVDT 신호처리기
- Costas Loop RVDT신호 처리기에 비하여 Low Pass Filter의 개수가 적어지고 그것을 대신하여 CORDIC을 사용하기 때문에, 회로의 크기가 더 작다.

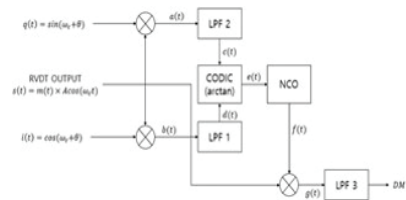


Rotary Variable Differential Transformer

그림 출처: http://www.patentsencyclopedia.com/imgfull/20150042321_12

작품설명

- ① RVDT로 부터 DSB 신호 입력
- ② 입력된 신호에 $-\sin(wct+\theta)$, $\cos(wct+\theta)$ 곱
- ③ LPF를 통과시켜 $m(t)\sin(\theta)$, $m(t)\cos(\theta)$ 만 남김
- ④ atan CORDIC에 입력하여 θ 얻음
- ⑤ 이를 NCO에 offset으로 넣어 $\cos(wct)$ 얻음
- ⑥ 구해진 $\cos(wct)$ 로 coherent 복조를 하여 $m(t)$ 얻음.



Open-Loop RVDT 신호처리기 블록도

제작과정

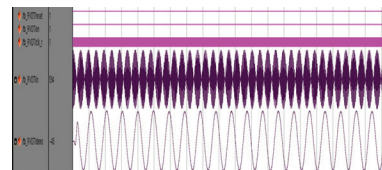
회로를 Matlab을 이용하여 수행한 모델링한 결과를 토대로 RVDT 신호처리기의 H/W Spec.을 결정.

ModelSim을 이용하여 RTL기술을 한다. 샘플링 주파수를 160KHz, 주파수를 250Hz로 가진 cosine을 입력신호로 받아 출력신호를 내보내는 Function Simulation을 진행.

Synopsys 사의 Design Compiler를 이용하여 합성을 진행하고 Netlist를 추출하여 ModelSim을 이용하여 Timing Simulation을 진행.

Synopsys 사의 Astro를 이용하여 P&R(Place and Route)을 진행하고 DRC(Design Rule Check) 및 LVS (Layout versus Schematic)을 진행하여 구현. 이를 Prime Time을 이용하여 STA(Static Timing Analysis)를 진행한 후 Post-Simulation을 진행.

구현한 RVDT출력 신호를 RVDT신호처리기에 입력신호로 사용하여 출력된 12-bit 디지털 출력신호를 DAC를 사용하여 아날로그 신호로 변환 후 오실로스코프를 통해 결과를 측정.



Post simulation result

Process	CMOS 180nm
Operating frequency	24Mhz
Gate Number	134488
Total Dynamic Power	25.3
Data bit width	Input: 12bits output: 12bits
Port number	27

Chip Layout

결과 및 기대효과

- Costas Loop 같은 RVDT신호를 처리하는 다른 모듈에 비해 크기가 줄어드는 장점이 있다.
- Open Loop 회로이기 때문에 신호처리 속도가 더욱 향상되는 장점이 있다.
- 새로운 방식으로 RVDT신호를 처리함으로써 새로운 조건에서 RVDT를 사용할 수 있다.



캡스톤디자인 출품작
토목/조경
주거/화학

크기조절이 가능한 책상

학 과 목재응용과학과

지도교수 장세환

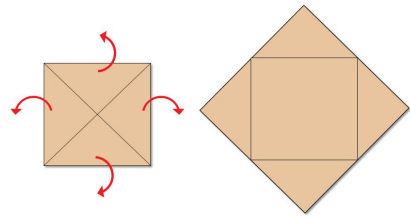
팀 명 401호 프로젝트

팀 원 김인경, 유상현, 조현민, 최민석

제작동기

1인가구가 증가 하면서 1인용 가구 사용이 증가하고 있습니다.
하지만 1인가구의 문제점은 사용할 수 있는 방도가 한정적 이라는 것입니다.

그래서 저희는 1인용 가구를 확장할 수 있게 제작하여 상황에 따라 더욱
유동적으로 사용할 수 있다면 어떨까 하는 호기심에서 이번 작품을 만들게
되었습니다.



작품설명

- ① 용도에 따라 크기를 조절할 수 있는 접이식 책상
- ② 정사각형의 책상에서 대각선으로 등분된 조각을 펼치면
약 두 배의 크기로 사용할 수 있음.
- ③ 펼쳤을 때 책상 다리를 받침목으로 사용
- ④ 자작합판, 오리나무를 사용해 특유의 나뭇결과 원목의 느낌을 살림



제작과정

- 책상 크기에 따른 종류별 1인가구의 수요도 조사
- 다양한 책상 중 식사와 취미활동을 같이 수행할 수 있는 책상 구상
- 접이식 책상 기획
- 접이식 책상에 필요한 구상도 제작
- 베어링 설치로 책상회전에 따른 받침목 설치와 책상의 상판 변화 계획
- 세부적으로 필요한 부품들 조사
- 구입한 나무와 부속품들을 사용하여 책상 제작



결과 및 기대효과

- 하나의 가구로 다양한 용도의 사용이 용이하다.
- 베어링을 설치해 가구의 확장이 이루어질 때 복잡하지 않다.
- 1인가구가 증가하는 현상으로 한정된 장소에서 최소 물품으로 최대의 효과를 얻는 것이 선호되고 있기에 특별한 상황에 맞추어 사용할 수 있는 책상이다.

카공족을 위한 독서대&트레이 감성자극 아날로그 슬라이드 퍼즐

학 과 목재응용과학과

지도교수 장세한

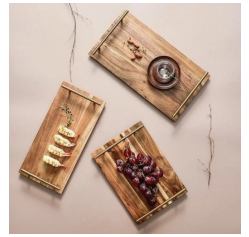
팀 명 NeighborWood

팀 원 정재훈, 오우충, 홍준석, 김제연

제작동기

감성자극 아날로그 슬라이드 퍼즐

빠르게 보급되어진 스마트폰은 현대인들에게 있어서 없어서는 안될 존재가 되었습니다. 대화가 아닌 서로 스마트폰에만 집중하는 디지털시대에 중독되어진 현대인들에게 감성을 자극 시키고 슬라이드 퍼즐을 함으로써 스마트폰중독에서 잠시 동안 휴식을 취하자는 생각으로 제작하게 되었습니다.



카공족을 위한 독서대&트레이

카페에서 공부 할 때 독서대를 이용하는 사람들이 많습니다. 하지만 무겁기도 하고 가방의 많은 공간을 차지하는 독서대를 카페 내에서 대여할 수 있으면 어떨까 생각하던 중 이러한 아이디어를 도출하게 되었습니다.

작품설명

독서대&트레이

- ① 탈,부착이 가능한 받침대를 이용하여 독서대로 활용
- ② 독서대의 지지대를 매립시켜 트레이로 이용할 때 문제점 보완
- 슬라이드 퍼즐
- ① 스마트폰 뒷면에 단순하게 부착 할 수 있도록 제작
- ② 목재를 사용하여 친근한 촉감을 제공하고, 퍼즐을 통해 스트레스 해소 및 집중력을 향상

제작과정

[디자인 자료 수집]

카페, 인터넷 자료 및 현장 조사를 통한 자료 수집

[모델링작업]

-우드라크를 이용하여 1차 모델링

[도면작성]

-1차 모델링을 토대로 도면 작성

[1:1모델링]

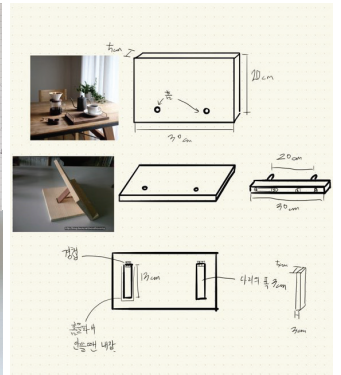
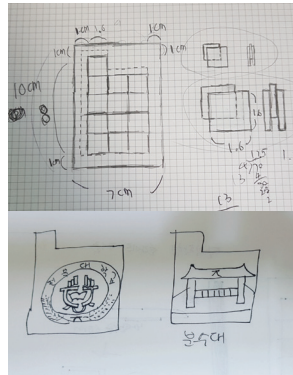
-도면에 쓰여진 수치로 2차 모델링 제작

[도면수정]

-2차 모델링 시 문제점을 보완하여 도면 수정

[제작]

-수정이 완료된 도면을 토대로 실제 재료를 이용하여 제작



결과 및 기대효과

- 카페에서 혼자 공부하는 사람들이 부담없이 카페에서 공부 할 수 있는 환경을 제공 함으로써 카페 이용자의 증가를 기대할 수 있습니다.
- 아날로그인 슬라이드 퍼즐을 스마트폰에 부착하여 언제든지 집중력을 향상시키고 정서 불안한 심신을 달랠 수 있습니다.

신길읍 보행가로환경 설계 F street : 흐름(flow)을 잇다

학 과	조경학과
지도교수	정푸름
팀 명	O.I.L
팀 원	이형주, 이호석, 김민아, 박성민

제작동기

오랫동안 미아리 텍사스촌이 자리했던 길음역 주변 일대는 '신길읍 도시환경정비사업' 및 빠르게 변화하는 라이프 스타일에 맞춰 새롭게 들어서는 주상복합단지 앞 가로를 신길읍만의 흐름으로 공공적 역할, 상업적 활성화가 이루어지는 지속가능한 공간을 만들고자 한다.

작품설명

① 식재 설계

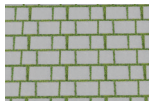
- 연결광장 : 아이비 & 담쟁이덩굴 : 미세먼지 저감 및 벽면 녹화용
- 필로티 : 초화류(코스모스, 비비추 등) : 계절감 표현
- 보행가로 : 이팝나무 & 느티나무 : 통일감 형성 및 미세먼지 저감
- 공원 : 단풍나무 & 상록수 : 계절감 표현 및 녹음 조성



② 포장 설계



연결광장
포천석



보행가로
에코페이버



공원
나무데크

③ 공간 설계

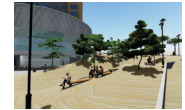
- 연결광장 : 7m 나무 모형을 배치하여 상징성 부여
옹벽 벽면 녹화 및 거울 배치하여 현대인의 흐름 표현
- 300m 가로 : 곡선과 직선을 통한 동선 조성하여 보행자 행태 고려
산책로 및 벤치를 조성하여 도시 속 자연을 조성
- 필로티 : 벤치 밑 나무데크를 활용하여 보행자의 휴식공간 조성
- 공원 : 독창성을 부여하여 새로운 공원 조성 및 경사도 활용
나무데크를 활용하여 투수성 강조 및 경관미 조성



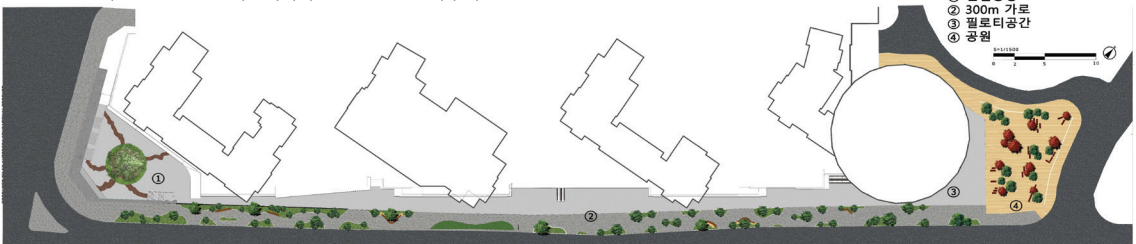
연결광장



보행가로



공원



제작과정

[현황 분석]

기존의 길음역 가로를 허물고 새로운 상업 및 공공의 역할을 중시하는 가로로 재탄생 준비 중

[전략 분석]

장점 : 역세권, 주변 뉴타운, 백화점, 전통시장의 많은 유동인구

약점 : 부족한 녹지 공간, 공간의 독창성 부족

[컨셉 설정]

가로에 흐름을 부여하고 양 옆 연결광장과 공원을 잇는 가로로 재탄생

[기본 구상]

- 동선계획 : 직선을 통한 빠른 구간 및 곡선을 통한 느린 구간 형성
휴식 및 느림의 미학을 곡선을 통해 해결
바쁜 현대인을 직선을 통해 해결

- 식재계획 : 미세먼지 저감 및 계절감 형성 및 그늘 형성 목적

- 시설물 계획 : 유니버설 디자인 및 독창성을 목적으로 디자인 및 배치



결과 및 기대효과

- 연결광장에 약 7m의 나무 모형을 배치하여 건물과 수직적 역동성 연계와 함께 랜드마크적인 요소를 도입하여 가로의 대표성을 부여
- 보행가로에 흐름의 느낌을 부여 및 휴식 공간 조성을 통해 사람들의 보행에 패턴 부여 및 가로 식재를 통한 미세먼지 저감 및 그늘 형성
- 공원 디자인을 나무데크로 활용하여 기존의 이미지에서 벗어나 사람들의 호기심을 자극 및 휴식 및 녹지 공간을 조성
- 위의 공간들의 설계를 통해 가로로 많은 인구를 유입시켜 상업적 이익 활성화

신(新)길음 교육·문화특성화거리

팔레트 - 담다, 쉼다, 그리다

학 과	조경학과
지도교수	정푸름
팀 명	행복설계
팀 원	이희원, 강성재, 심재형, 김유선

제작동기

길음역은 4호선의 역으로 길음뉴타운개발로 만들어진 다수의 주거 단지와 학군, 버스정류장 등 교통의 요충지로서 많은 사람들이 이용하는 역사이다. 길음동 재조성 사업이 진행되고 있음에도 불구하고 대상지가 가진 어두운 과거 때문에, 역에 대한 사람들의 인식은 여전히 좋지 않다. 이에 우리는 대상지를 '교육 문화 특성화거리'로 조성하여 다양한 색감을 느낄 수 있는 공간으로 조성하고자 하였다.

작품설명

① 미술광장

'눈이 즐거운 미술광장'을 조성한다. 사람들은 이곳을 지나며 시간과 환경의 변화에 따라 유동적으로 변화하는 작품들을 감상할 수 있다.



미디어아트 전시관



바닥 유리 전시관

② 음악공원

이용하는 사람들의 휴식의 질을 높이기 위해서 평범한 공원이 아닌 '귀가 즐거운 음악공원'을 조성하여 공간에 특이성을 부여한다.



공원 내부 동선



공원 내부 동선

③ 미술 & 음악가로

가로는 미술과 음악이 공존하는 공간으로서 양 극에 위치해 있는 공간들을 자연스럽게 연결해 줄 수 있는 전이공간으로서 조성한다.



단을 활용한 미술과 분수의 벤치



특색 있는 가로등



그라데이션 공간



키오스크 로봇

제작과정



2. 프로그램 - 교육, 문화특성화거리

① **문화 특성화 프로그램** : B2의 상가를 '예술가들의 작업공간'으로 사용할 수 있도록 대여 해줌으로써 단지 문화가 있는 거리가 아닌 문화가 살아 숨쉬는 거리를 조성하고, 거리 위에 공방에서 제작되는 작품을 전시할 수 있는 '거리 위 미술관'을 조성하여 자연스러운 교육을 유도한다.

② **교육 특성화 프로그램** : 빠르게 변화가는 사회에서 인근 공방의 전문가들과 연계하여 진행할 수 있는 '특강 프로그램'을 도입하여 학생들에게 직업 선택의 폭을 넓힐 수 있는 기회를 제공하고, 지속 가능한 교육을 받을 수 있도록 '멘토-멘티 프로그램'을 도입하여 '평생교육'의 기회를 제공한다.

③ **상업 활성화** : 거리와 상가에 작품을 전시 및 판매할 수 있는 미술관 조성을 통해 사람들이 이 공간에 머무를 수 있게 하고, 공간의 미적인 효과를 극대화한다. 추가로 예술작품 및 상품의 주문과 수취를 용이하게 할 수 있는 '키오스크'를 거리의 양 끝에 설치하여 거리를 지나는 사람들의 자연스러운 소비활동을 장려한다.

결과 및 기대효과

- 문화예술(K-pop, 도예, 멀티미디어 등)과 연계하여 지속가능하고 개성 넘치는 거리로 거듭날 수 있다.
- 다양한 사람들이 모여 서로의 지식을 공유하고 전문가를 양성할 수 있다.
- 인터넷으로 소통하는 현대인들을 거리로 유입 시켜 상업 및 교류를 활성화 시킬 수 있다.

불법 현수막 방지 광고용 펜스

학 과 토목공학과

지도교수 양수현

팀 명 드래그라인

팀 원 김현우, 이상우, 곽동하
김기하, 김명근, 채미정

제작동기

• 현수막 전용 지정 게시대가 있음에도 불구하고, 인도를 지나가다보면 불법으로 설치되어 있는 불법 현수막을 흔히 볼 수 있습니다. 이러한 불법 현수막들은 운전자 및 보행자의 시야를 차단하여 불편함과 사고를 야기할 뿐만 아니라, 불법 현수막 제거를 위한 인력과 시간의 소모 또한 상당합니다.

• 불법 현수막의 설치가 이루어지는 이유는 1) 지정 게시대의 현수막 설치는 지자체 홍보를 위한 게시물의 게재가 우선이 되기 때문이며, 2) 이후 개인 광고를 무작위로 선정하여 현수막 설치가 가능하기 때문에 실제로는 설치장소에 많은 제약을 받기 때문입니다.



작품설명

- ① 기본적인 안전 펜스로서의 역할
- ② 배너 부착이 가능하며, 홍보가 필요할 경우 광고용 배너(130* 80cm size)로 사용 가능
- ③ 높이 145cm, 길이 150cm, 폭 20cm 의 펜스



제작과정

[디자인 구상 및 구체화]

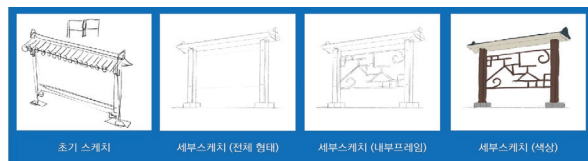
펜스의 기본적 역할과 광고 게시를 중점으로 아이디어 창출
안정성과 경제성을 고려하여 작품 재료 선정

[작품 제작 방법 결정]

캐드를 사용한 3D 프린팅 도면 제작 및 준비
제작 가능한 장소에서 3D 프린팅으로 직접 제작 및 세부 수정

[주변 조경 제작 및 제작 문의]

축소한 비율에 맞추어 주변 조경 제작
실제작비용을 업체에 문의하여 사용중인 제품들과 비교



결과 및 기대효과

- 현수막 게시 공간의 증대로 광고의 단가 낮춤(경쟁력 증대)
- 지역적 특색(전주)을 반영한 디자인으로 도시의 미관 상승
- 시, 군의 직접관리를 통한 추가 세수(광고 게재료) 확보
- 지정된 구역의 한정적 광고수단 개선
- 불법 현수막 감소
- 보행자 보호 가능

보행약자를 위한 볼라드 위치 경보기

학 과	토목공학과
지도교수	양수현
팀 명	정화조
팀 원	김윤성, 주명준, 최도윤, 한상윤

제작동기

시각장애인이 보행중 부상을 입는 경우는 대부분 볼라드에 부딪혀서라고 합니다. 볼라드 주변엔 미관상의 이유로 점자 블록 조차도 설치되지않고있습니다.

또한 요즘은 길거리에서 스마트폰을 보며 걸어다니는 사람이 늘고있습니다. 전방을 주시하지않아 일반인들 또한 볼라드에 의해 부상을 입고있습니다.

저희는 시각장애인과 일반인 모두에게 안전한 보행을 보장하기 위하여 볼라드에 경보기를 장착하기로 하였습니다.



작품설명

- ① 위치 감지 센서를 통하여 보행자 위치 확인
- ② 일정 거리 안에 움직임 감지시 경보음 발생
- ③ 움직임이 없어지면 경보음 해제



제작과정

- ① 볼라드 선택
 - 일반적으로 사용되는 볼라드 중 센서를 부착하기 쉬운 스테인리스 볼라드 선택
- ② 감지 센서 선택
 - 동작 감지 센서와 경보음 기기가 일체형인 센서
 - 각도 조절이 가능
 - 청각장애인과 야맹증 환자를 위한 시각적인 요소가 있는 센서
- ③ 결합
 - 스테인리스 볼라드에 구멍을 뚫고 나사를 이용하여 센서를 고정



결과 및 기대효과

- 보행약자들의 부상을 감소
- 스마트폰을 보는 보행자의 부상을 감소
- 스쿨존에 설치시 키가 작은 어린이들의 부상 방지

더 나은 관리를 위한 점검구 맨홀

학 과	토목공학과
지도교수	양수현
팀 명	하이나이스
팀 원	서지원, 정현우, 구용본, 김준민, 배지훈

제작동기

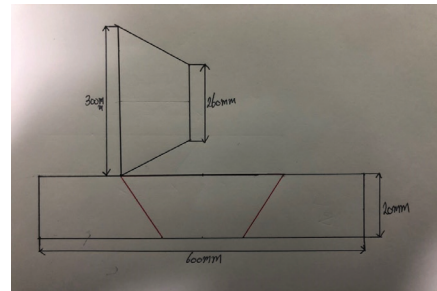
기존의 원형 맨홀은 무게가 매우 무겁기 때문에 맨홀 내부 점검시 맨홀 뚜껑을 들어올려야 하는 불편함이 있었으며, 자칫 부상의 위험이 존재하였습니다.

주기적으로 맨홀 내부를 점검해야 함에도 불구하고, 이러한 불편함 때문에 실질적으로는 점검이 이루어지지 않고 있는 실정입니다. 맨홀의 관리를 신속, 안전하게 하기 위하여 개선된 맨홀을 구상하였으며, 개선된 맨홀은 기존의 원형 맨홀의 중앙에 점검구가 장착되어 있어 쉽게 개폐가 가능하여 맨홀 내부를 쉽게 관리할 수 있도록 합니다.



작품설명

- ① 맨홀의 관리를 용이하게 하기 위하여 사람 머리정도 크기의 점검구
- ② 점검구가 정적하중과 이동하중을 버틸 수 있는 형태의 경사진 형태
- ③ 차량 이동 방해 및 타이어 손상이 되지 않을 이음새



제작과정

[기존의 맨홀 크기에 구상하던 점검구 실현]

원형맨홀의 중앙부분 윗면 지름 30cm, 아래면 26cm 로 원형으로 절단해서 점검구를 경사지게 만든

[점검구부분의 이음새 및 손잡이 장착]

경첩을 이용하여 여닫이식 점검구를 만들고 재료의 흠을 만들어 손잡이를 장착

[맨홀의 외형 구현]

점검구 바깥쪽으로 구멍을 만들어 우수 배제가 가능하도록 함
검정색 락카를 이용하여 실제 맨홀과 비슷하게 구현



결과 및 기대효과

- 사선으로 만들어진 점검구의 틈을 이용하여 우수빠짐 기능이 가능.
- 신속하고 안전한 맨홀관리.
- 현실적인 점검관리의 어려움으로 인한 점검주기가 지켜지지 않는 문제점을 개선.
- 기존 맨홀의 구멍보다 본 작품의 구멍 개수를 줄일 수 있으므로 이물질 유입을 최소화.



Outdoor Furniture 야외용 가구 제작

학 과	주거환경학과
지도교수	박희준
팀 명	야외각
팀 원	한연우, 장지혁, 김동곤, 하 우

제작동기

야외용 가구를 제작하기 위해 저희 팀은 먼저 가상의 클라이언트를 선정하기로 하였습니다. 김제에 위치한 "OWL"이라는 마당이 넓은 카페를 선정하여 그곳에 맞는 야외용 벤치를 제작하기로 하였습니다. "OWL"은 근처에 부엉이가 많아 "부엉이"라는 직관적인 뜻도 가지고 있지만 가까이 있는 산과 저수지 등 자연을 함께 아우르는 카페라는 뜻도 있습니다. 이러한 좋은 의미를 새기기 위해 글자 그대로를 살려 야외용 벤치를 제작하기로 하였습니다.

작품설명

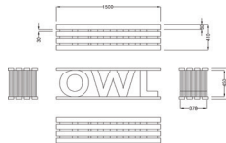
단순하면서도 상징적인 의미를 내포하는 "OWL"이란 단어를 품은 이 야외용 벤치는 높이 530mm, 길이 1500mm로 2-3인이 앉을 수 있는 크기입니다. 각각의 O, W, L 알파벳은 목재용 CNC기계로 절단한 두께 18mm의 일반합판 21장을 층층이 겹쳐 붙여 378mm의 폭을 만들었습니다. 위아래로는 80 x 40 x 1500 mm의 적삼목을 각 4개씩 30mm 간격으로 배치하여 각각의 글자를 튼튼하게 결합시켜주고 사용자가 편히 앉을 수 있게끔 설계하였습니다.



제작과정

① 설계 및 모델링 작업

팀원 간의 아이디어 회의와 손 스케치를 시작으로 작품의 틀을 잡아 결정한다. 스케치업 프로그램을 이용하여 구체적인 수치를 설정하고 CAD 프로그램을 이용하여 도면을 제작한다. 우드라크를 이용해서 축소된 크기의 스터디 모델을 제작하여 비율과 수정할 부분을 찾아 수정한다.



② 목재 재단

CAD 프로그램으로 제작한 도면을 이용하여 CNC 기계에 워치 2440 x 1220 x 18 합판을 재단한다. 사용자가 앉을 부분은 수치에 맞게 적삼목을 재단한다.



③ 목재 접착 및 샌딩

접착제를 발라 층층이 쌓을 부분을 샌딩기를 이용하여 매끄럽게 깎아주고 접착제와 타카를 이용해 접착 시킨다. 준비된 목재들을 샌딩기로 매끄럽게 연마한다.



④ 도장

오일 스테인을 발라 방수, 방부, 방충을 하여 마감을 한다. 불투명 페인트를 바를 부분은 계획한 색을 내기 위해서 하얀색 페인트로 바탕을 두 번 칠한다. 오렌지색 페인트를 하얀색 바탕에 발라준다.



⑤ 조립

나사를 이용하여 준비가 끝난 자재를 조립하여 결합시켜준다.

결과 및 기대효과

- 목재를 통해 야외용 가구를 제작함으로써 친환경적이고 내구성이 우수한 벤치를 제작함
- 상징적이면서도 미관성이 우수한 작품을 완성함

혼자 이용가능한 옥외용 벤치

학 과	주거환경학과
지도교수	박희준
팀 명	우드유
팀 원	이 진, 김지현, 동기위, 윤현정, 정혜린

제작동기

우리가 흔히 야외에서 발견할 수 있는 벤치는 가로로 긴, 2인 이상을 고려한 형태가 다수입니다. 그러나 벤치 이용자가 언제나 2인 이상이지는 않으며, 혼자 이용하는 사람은 남겨진 자리가 부담스러울 수 있습니다. 또한 지금까지의 전형적인 벤치 디자인은 공간을 지루하게 만들고 있습니다.

이러한 옥외용 벤치의 부족한 점을 보완해보고자 저희 '우드유'팀에서는 1인 이용자를 고려하면서도 특별한 디자인의 벤치를 제작하게 되었습니다.

작품설명

흔히 볼 수 있는 판상형, 각재의 디자인이 아닌 자연과 잘 어울릴 수 있는 곡선의 요소를 더하여 하나의 '덩어리'의 느낌을 주는 디자인입니다.
휴먼 스케일을 살려 1인이 앉았을 때 편안하도록 약 550mm의 너비로 제작하였으며 좌판의 깊이는 약 500mm로 오금부터 엉덩이의 중심까지의 길이를 고려하였습니다. 또한 좌판의 각도를 10° 올려 무게중심을 좌판 끝에 실리도록 하여 안전성을 더하였습니다. 합판을 재료로 제작하였기 때문에 합판의 고르지 못한 결을 차분한 옐로우 컬러의 페인트를 이용해 마감하여 깔끔함을 더하였습니다. 이로 인해 옥외공간에 자연과 어울리는 화사함을 주었습니다.



제작과정

[디자인 및 모델링 작업]

근교의 테라스 등 마당이 있는 카페로 방문 조사를 하여 얻은 곡선의 요소를 벤치에 적용해 손스케치로 디자인하고 CAD 도면으로 발전시킨 후 우드툴을 이용해 1/12의 스케일로 모델링 작업 진행



[합판 재단]

CAD 도면을 CNC 기계가 읽을 수 있는 파일로 호환과정을 거친 후 2400 x 1220 x 18 크기의 합판에 총 31장의 단면을 재단

[접착 및 샌딩]

재단한 단면들을 목봉과 접착재, 클램프 등을 이용해 접착한 후 거친 단면을 샌딩

[마감]

방부제를 한 곳 바른 후 화이트 컬러 페인트를 2번 칠해 합판의 결과 색을 가리고 최종적으로 옐로우 컬러의 페인트로 마감

결과 및 기대효과

- 주택, 카페, 공원 등 옥외공간의 제약 없이 어울릴 수 있는 디자인의 벤치
- 주변 시선 의식하지 않고 혼자 이용할 수 있는 편안한 크기와 안전성을 고려한 벤치
- 옥외 공간을 화사하게 만드는 색감

Outdoor Furniture 야외용 가구 제작

학 과	주거환경학과
지도교수	박희준
팀 명	피크닉
팀 원	심은정, 박의진, 윤채희, 이패훈

제작동기

공원이나 거리에는 수많은 벤치들이 있습니다. 남녀노소 누구나 앉을 수 있고 모두가 불편함을 느끼지 않아야 한다는 공공디자인적 특성 때문에 천편일률적인 디자인이 대부분입니다.

보편적인 벤치의 형태를 벗어나 다양한 자세로 휴식을 취할 수 있는 디자인을 고안하였습니다. 재료를 목재로 하여 따뜻하고 자연 친화적인 느낌을 자아냅니다.

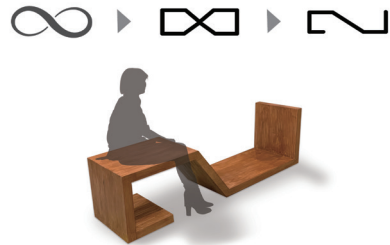


작품설명

무한을 상징하는 ∞에서 영감을 받아 벤치 디자인을 하였으며, 무한대로 계속 앉아 쉬고 싶다는 의미를 담았습니다.

높이는 480mm, 길이 1500mm로 2-3인이 앉을 수 있는 크기입니다. 사용자가 편하게 기대어 앉을 수 있도록 벤치의 폭은 450mm로 하였고, 경사각을 126°로 설계하였습니다.

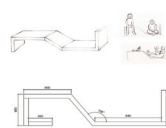
재료는 목재를 이용해 자연과 잘 어우러지도록 하였고, 야외에서 부패되지 않도록 방부처리 목재를 사용 후 도료로 또 한 번 방부처리를 하였습니다.



제작과정

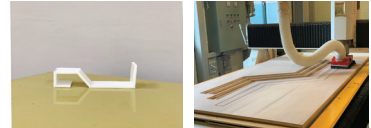
① 설계 및 모델링 작업

팀원 간 회의를 통해 아이디어 하나를 선정 후 구체화하여 스케치한다. 선정된 아이디어를 기반으로 야외 가구의 높이나 폭 등에 대해 조사하여 적절한 치수와 각도를 정한다. 스케치업 프로그램을 사용하여 모델링을 한 뒤 우드라크를 이용하여 1:100 스케일로 모형을 만들어 본다.



② 목재 재단

CAD 프로그램으로 제작한 도면을 CNC에 연결하여 2440 x 1220 x 18 합판을 재단한다. 바닥에 닿아 부패되는 것을 방지하기 위하여 가구 밑에 덧댄 원목 또한 재단한다.



③ 목재 조립

재단한 목재를 형태에 맞게 조립 후 접착제와 타카로 고정시키고 층층이 쌓아 형태를 만든다. 이후 접착제가 완벽히 마를 때까지 고정기를 끼우고 24시간을 기다린다.



④ 샌딩

형태가 갖춰진 벤치를 샌딩기를 이용하여 매끄럽게 다듬는다. 샌딩기가 닿지 않는 부분은 직접 사포를 이용하여 다듬는다.



⑤ 도장

부패 방지를 위하여 오일 스테인을 2번 칠한다. 그 위에 나무 결을 살리기 위하여 수용성 페인트를 도포한다.



결과 및 기대효과

- 목벤치의 보편적인 디자인에서 벗어나 심미성을 높였습니다.
- 부담없이 다양한 자세로 휴식을 취할 수 있습니다.



2019
JBNU
산학협력
FESTIVAL

캡스톤
디자인
출품작

인문/사회
농축식품/융합

동문상가 활성화 방안

학 과 LINC+사업단

지도교수 김영선

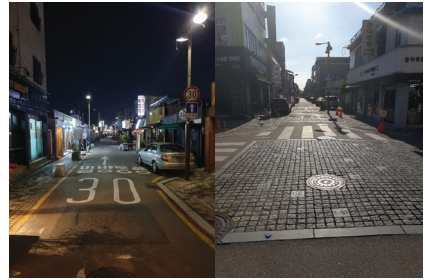
팀 명 TMT

팀 원 문태일, 이주희, 임혜인, 이민영
최창식, 이서진

제작동기

동문상가가 유동인구가 적고 폐업점포수가 상당수인 점 등의 문제점을 파악하였습니다. 하지만 주변에 유명 관광지가 있다는 점에서 다시 활성화 시킬 수 있는 가능성을 보았습니다.

카테고리 별로 분류된 지도를 제작하여 동문상가 이용객들에게 정보를 제공합니다. 또한 조형물을 제작하여 관광객들을 유인할 수 있습니다.



작품설명

- ① 이용시설을 음식점, 체험시설, 술, 먹거리로 분류하여 제작
- ② 동문상가를 상징하는 조형물을 제작



제작과정

[전주 동문상가 방문 후 문제점 제시]

유동인구가 적음
폐업점포 수가 상당수
가까운 거리에 대형마트 위치
관광객 유인을 위한 경쟁력 부족

[국내 혹은 해외 전통시장의 활성화 방안 조사 및 토의]

국내외의 다양한 전통시장 활성화 사례 토의



[전주 동문상가 활성화 방안 제시]

전주 동문상가를 스탬프 여행코스 지역으로 선정
전주 동문상가의 지도 제작
먹거리를 소재로 먹거리 단지 조성
동문상가의 상징을 조형물로 제작

[동문상가 상점들을 카테고리 별로 분류 후 지도 초안 제작 및 조형물 스케치]

지도 초안 제작 및 조형물 스케치



결과 및 기대효과

- 동문상가의 자원을 발굴하고 정리를 할 수 있습니다.
- 카테고리 별로 분류한 지도를 제작하여 이용객들에게 정보를 제공할 수 있습니다.
- 이용객의 수가 증가하여 상가를 활성화할 수 있습니다.

무선 휴대폰 충전기 탑재 자가발전 자전거

학 과	캡스톤디자인
지도교수	김영선
팀 명	메가스톤
팀 원	강태규, 최홍희, 서재연, 이병현, 배문기, 김태곤

제작동기

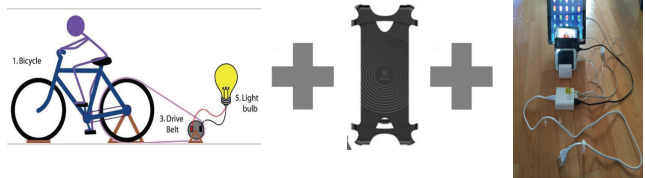
전주로 여행을 오는 여행객들이 여행을 위해 존재하는 전주바이크를 잘 이용하지 않고 다른 교통수단을 이용해 전주바이크의 이용자가 상당히 적은 것으로 나타났습니다. 따라서 다른 공영 자전거의 문제점을 찾고 그 해결책을 전주바이크에 적용을 시킨다면 전주로 여행을 오는 여행객들이 전주바이크의 이용이 증가하게 될 것입니다. 이 장치는 여행객들에게 가장 필요한 배터리의 수명 연장, 네비게이션 기능을 이동중에 가능하도록 설치 되었습니다.



작품설명

자전거 + 휴대폰 거치대 + 무선충전기(자가발전을 통한)

1. 자전거 페달을 이용해 전기 생성
2. 휴대폰 무선 충전기 작동



제작과정

[자전거와 자전거용 발전기를 결합]

자전거의 페달이 돌아가면서 발전을 할 수 있도록 함

[자전거 핸들 위치에 차량용 무선충전기를 결합]

자전거 이용자가 가장 보기 쉬운 위치에 거치

[무선충전기와 발전기를 케이블로 연결]

페달을 돌림으로써 발생한 전기를 무선 충전기에 공급

결과 및 기대효과

- 여행객에게 가장 필요한 배터리를 이동중에 충전이 가능합니다.
- 길을 잘 모르는 여행객들이 자전거를 타고 이동하면서 네비게이션 이용이 가능합니다.
- 휴대폰을 거치대에 고정시키기 때문에 휴대폰이 떨어져 깨지는 것을 방지할 수 있습니다.
- 기존 자전거의 문제점을 해결한 방법을 전주자전거에 적용시키기 때문에 여행객들의 전주바이크 이용이 더 많아질 것 같습니다.

카페 음료 분리수거기

학 과 금속시스템공학과, 고분자나노공학과

지도교수 김영선

팀 명 트래쉬포머

팀 원 채수흥, 이준성, 김시연, 김서연, 이소민

제작동기

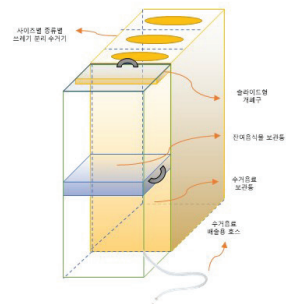
내용물과 분리해야하는 카페 음료의 무분별한 처리로 인해 지역사회 환경오염과, 미관상 좋지 않음 또한 현재 버스내에 음료를 들고 탑승을 못하는 사회적 상황에 직면하여 버스에 타기 전 사람들이 무분별하게 버림으로 인해 버스정류장에 카페음료 쓰레기가 모이고 있음 심지어 카페음료는 내용물이 음식물 쓰레기로, 일반 쓰레기통에 분리가 불가능함. 때문에 사람들이 음식물을 버리고 싶어도 장소가 마땅치 않아서 그냥 길거리에 두고 가는 모습이 많이 보임 카페 음료 분리수거기는 유동인구가 많은 곳과 버스정류장에 설치되고 재질, 크기 별로 분리구분하여 분리수거가 가능할 수 있도록 설계함



작품설명

- ① 사람들이 잔여음료를 음료개폐구 슬라이드를 열어서 버림
- ② 분리수거통에 재질에 따라 카페음료 쓰레기를 분리해서 버림
- ③ 잔여음료는 하단의 밸브를 열어 호스를 통하여 하수구에 바로 배출
- ④ 음료 외 잔여 음식물을 제품 중간의 서랍형 거름망을 통하여 거를 수 있음
- ⑤ 서랍식 거름망에 담긴 음식물은 따로 빼서 버릴 수 있음
- ⑥ 재질별 쓰레기통들은 손쉽게 문을 열어 처리함

전체 개요도



제작과정

[음료를 버리기 위한 공간]

- 음료를 쉽게 버리기 위해서 따로 음료를 버릴 수 있는 공간을 만들
- 냄새가 새어나오거나 비가 올 때를 대비하여 슬라이드 형식의 개폐구를 설치
- 슬라이드를 위한 레일은 3D프린트를 이용해서 만들

[쓰레기를 분리하기 위한 공간]

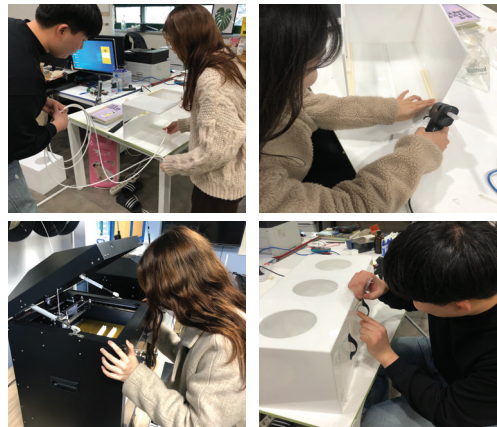
- 각 재질에 따른 쓰레기를 분류하기 위해 3공간으로 나눔
- 쉽게 쓰레기를 빼내기 위해서 경첩을 아크릴판에 붙임(아크릴 본드를 이용)
- 아크릴 판을 도면에 맞춰 커팅하고 붙임
- 부드럽게 하기 위해 사포질을 함께 진행함

[음료 퇴출구]

- 하단에 음료가 모이기 때문에 호스를 설치할 위치를 뚫어 놓음
- 음료가 무작위로 배출되지 않도록 하단에 밸브 설치

[서랍형 거름망]

- 음료안에 들어있는 추가 음식물을 거를 수 있도록 바닥에 거름망의 형태를 서랍형 구조를 만들
- 음식물을 처리할 때 서랍을 빼서 버릴 수 있도록 함
- 아크릴판으로 기본 서랍을 제작한 후 밑면을 레이저 커팅기를 이용해 구멍을 뚫어 망 형태로 제작



결과 및 기대효과

- 일반 쓰레기통은 잔여 음료를 수거하지 못하지만 카페음료 분리수거기는 가능하다.
- 플라스틱 컵과 종이컵을 분리함으로써 재활용이 용이하다.
- 지역사회의 거리 환경미화에 도움이 된다.
- 누군가 먼저 분리수거를 하는 모습을 보여주며 시민들의 대중심리를 자극하여 지속적인 분리수거가 가능하도록 한다.

소가 된 게으름뱅이(동극) / 맨발이 더 좋아(줄인형극)

학 과	아동학과
지도교수	박영심
팀 명	5세가 다 웃소
팀 원	김도빈, 김다영, 김동현, 백인선, 육유정, 이찬민

제작동기

동극 키트와 줄인형 키트를 개발함으로써
보육현장에 있는 교사들의 언어 교육 활동을 돕고
영유아들이 손쉽게 역할놀이를 체험가능한 교구 제작.

작품설명

- ① 연령에 적합한 동화 선정
- ② 효과적 전달 매체 선정
- ③ 교구(동극키트, 줄인형키트) 제작
- ④ 동심제 및 모의수업 시연
- ⑤ 수업 실행 및 평가

제작과정

[소가 된 게으름뱅이(동극)]

1. 동극 배경
 - 탈부착이 가능한 이동식 행거로 배경을 빠르게 변경 가능하도록 제작.
 - 초가집(85*85)
 - 황토색 펠트지를 이용해 초가집의 배경을 만들고 지붕과 문 제작
 - 순무밭(100*25)
 - 행거를 낮게 조정한 후, 갈색 펠트지를 이용하여 순무들이 묻힌 밭 제작
 - 순무 한 개는 완전히 뽑을 수 있도록 제작
 - 나무(85*20)
 - 행거의 세로 부분에 초록색과 갈색 펠트지를 이용하여 제작
2. 동극 소품
 - 고구마, 달, 순무를 펠트지와 솜을 이용하여 입체적으로 제작
 - 소탈을 키, 신문지, 종이테이프 등을 이용하여 입체적으로 제작
3. 동극 의상
 - 한복에 다양한 색의 린넨 천을 활용하여 리폼하여 가난한 환경 연출

결과 및 기대효과

- 영유아가 동화에 더 쉽게 흥미와 관심을 가지고 상상하는 것을 즐길 수 있도록 한다.
- 영유아가 역할놀이로 자아정체감을 형성하고 간접적으로 조망수용능력을 기른다.



[맨발이 더 좋아(줄인형극)]

1. 줄인형극 배경
 - 앞판(110*75)
 - 박스에 벨크로 시트지를 부착하여 배경 제작
 - 뒷판(85*75)
 - 줄인형극 진행 시 진행자가 보이지 않도록 제작
2. 줄인형극 소품
 - 코끼리, 뱀, 딱따구리, 매, 파리, 고양이, 거미, 말, 신발, 나무 인형
 - 다양한 색상의 펠트지와 솜을 이용하여 제작한 후
 - 인형에 줄을 달아 생동감 부여

일상 속 편안함과 스타일을 동시에 잡은 에슬레저룩

학 과 의류학과

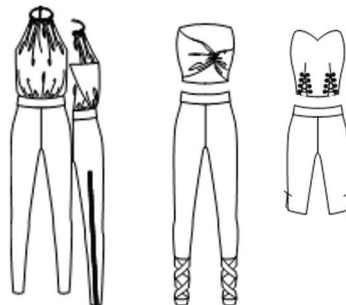
지도교수 이효진

팀 명 ARTATURE

팀 원 정진선, 유지현, 심선효, 송유라, 황윤진

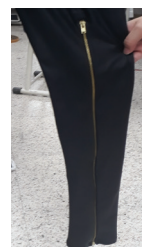
제작동기

요즘 패션에서 가장 핫하게 떠오르는 아이템은 레깅스이다. 실제로 레깅스 및 요가웨어를 판매하는 브랜드들의 매출이 증가하는 추세를 보이기도 한다. 이러한 부분들을 보면 요즘 레깅스 아이템은 단순히 운동을 위한 용도에서 벗어나 일상복으로 기능하고있다. 우리는 이런 레깅스 아이템을 보다 트렌디하고 편안하게 입을 수 있는 착장을 제시하고자 한다. 일상 속에서 단순히 편안하게 입기 위한 옷이 아닌 스타일까지 잡을 수 있는 에슬레저룩을 제안하기 위해 상하의 세트를 제작하였습니다.



작품설명

- ① 레깅스의 뒷부분에 금속 지퍼로 포인트를 준 디자인 상의에 홀터 디자인을 매치하였다. 올 블랙의 컬러로 일상에서 다른 옷들과 매치하기 쉽게 함
- ② 레깅스 밑단에 묶음 디테일을 주고 상의 역시 꼬임 디테일이 있는 뷔스티에를 매치하였다. 상 하의 따로 코디네이션 하기에 용이한 디자인
- ③ 레이싱 디테일이 있는 상의와 트임 디테일이 있는 바이커 쇼츠 레깅스를 매치하였다. 첫번째 두번째 디자인과 마찬가지로 다른 옷들과의 매치도 용이한 스타일



제작과정

- ① 상의의 입체재단 가봉을 통해 패턴을 제작하고, 제작한 패턴을 기반으로 본봉 하의의 경우 평면 패턴을 기반으로 제작한 후에 여유분을 이용해 지퍼 디테일을 부착함
- ② 첫번째 디자인과 마찬가지로 입체재단 가봉을 통해 패턴을 제작하고, 제작한 패턴을 바탕으로 본봉 한 후 앞부분의 꼬임 디테일을 손바느질을 이용해 추가함 하의의 경우 첫번째 디자인의 하의에 사용한 것과 동일한 패턴을 기반으로 제작한 후 밑단에 상의와 동일한 원단을 이용해 묶음 디테일을 추가함
- ③ 상의의 경우 두번째 디자인에서 사용한 패턴을 기반으로 제작 후 레이싱 디테일을 추가하였다. 하의는 위와 마찬가지로 평면패턴을 기반으로 길이를 조정하여 제작 후 밑단 트임 디테일을 추가하였다.



결과 및 기대효과

- 단순히 운동을 할 때 입을 옷이 아닌 일상에서 편안하게 입을 수 있는 에슬레저룩의 제안
- 격식과 일상에 지친 현대인들에게 편안한 의상의 제안
- 편안함과 스타일을 둘 다 놓치지 않고 잡을 수 있는 착장 제작

D.I.Y Wedding shoes

학 과 의류학과

지도교수 이효진

팀 명 Weible

팀 원 신효은, 이지은, 조예지, 히시게

제작동기

스몰웨딩이 하나의 웨딩 트렌드로 떠오름에 따라 작게는 드레스와 액세서리부터 크게는 결혼식장까지 직접 준비해야 하는 시대가 되었습니다. 그러나 웨딩은 일상적인 이벤트는 아니므로 스몰웨딩 준비에 어려움을 겪을 수 있습니다. 특히나 업체에서 모든 것을 준비해주지 않는 이상 기성품을 구매할 수 밖에 없기 때문에 본인이 원하는 디자인이나 취향을 맞출 수 없다는 문제점도 지적되고 있습니다.

이에 우리는 의류학을 전공하는 학생으로써 웨딩 액세서리에 대한 니즈를 포착하고 직접 원하는 취향대로 꾸밀 수 있는 웨딩슈즈의 제공을 계획하였습니다.



작품설명

- 베이직한 웨딩슈즈와 팬던트, 리본, 접착제, 레이스, 박스를 한 키트로 구성하여 판매한다.
- 참고 디자인 10종이 수록 된 가이드북을 제공한다.
- 제공 된 가이드북을 참고해 소비자가 직접 웨딩슈즈를 꾸민다.

제작과정

- 박스 안에 흰색 베이직 구두와
- 팬던트 3종, 리본 3종, 레이스 2종을 담아 한 세트 구성한다.
- 투명창으로 된 박스덮개를 사용해 구성품을 한눈에 확인 할 수 있게 한다.
- 참고디자인 10개를 제공하는 디자인 가이드북을 구성품으로 하여
- 어려움없이 따라할 수 있도록 한다.

결과 및 기대효과

- 취향에 맞는 웨딩슈즈를 직접 원하는 디자인으로 제작할 수 있다.
- 누구나 접착 및 제작 과정을 쉽게 따라할 수 있다.

스팽글과 노방을 활용한 파티 드레스

학 과	의류학과
지도교수	이효진
팀 명	오팔
팀 원	송수영, 권수빈, 윤서현, 최진주

제작동기

스팽글과 노방을 이용한 드레스는 자신을 돋보이게 해줄 수 있는 장소에서 적절하게 입을 수 있는 드레스로, 뮤지컬이나 시상식, 연주회에서 입을 수 있게 드레스를 제작하게 되었습니다.

스팽글 소재는 다른 원단에 비해 화려하고 빛이 나는 소재입니다. 노방은 그에 비해 부드럽고 우아한 원단으로, 그 두 원단을 적절하게 배치해 제작하여 여성스럽고 우아한, 그리고 귀여운 느낌의 다양한 드레스를 제작해보았습니다.



작품설명

스팽글을 활용한 파티 드레스 제작으로, 디자인 컨셉은 특별한 곳에서 입을 수 있는 여성 드레스이다. 타겟 층은 시상식, 뮤지컬, 연주회 등 차려 입어야 하는 의상이 필요한 여성들을 위한 작품이다.

화려하지만 딱딱한 스팽글 드레스에 부드러운 느낌의 노방을 이용해 러플을 만들어 옷에 부착함으로써 서로 반대 느낌의 원단을 자연스럽게 섞는 디자인을 고안했고 더 울동감 있고 여성스러운 느낌을 살렸다.

또한 노방으로 러플 뿐만 아니라 노방 원단을 활용해 셔링을 만들어 귀엽고 발랄한 느낌의 미니드레스까지 만들어 보았다.

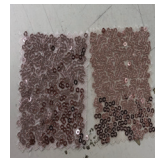
제작과정

[디자인 결정]



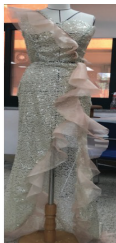
- 디자인 회의
- 컨셉 회의
- 디자인과 어울리는 원단 정하기
- 디자인과 맞는 target 정하기

[원단시장 방문 및 원단 채택]



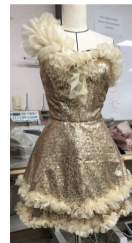
- 동대문 원단시장 방문
- 스팽글 원단과 어울리는 색상의 노방 채택
- 캡스톤 결제

[입체 가봉]



- 머슬린으로 입체 가봉
- 모델 사이즈에 맞게 제작 후 노방으로 트리밍
- 트임의 방향 노방 양 확인하는 작업 실시
- 치마 길이, 가슴 패드 확인

[본봉 및 트리밍]



- 가봉 원단에 맞춰 패턴 제작
- 본봉 원단 재봉
- 피팅 후 가슴, 허리 사이즈 변경
- 노방을 적당한 길이로 자른 후 셔링을 잡고 트리밍

결과 및 기대효과

- 특별한 날을 위한 의상을 알아보는 여성들에게 저렴하게 접할 수 있다.
- 자신의 사이즈에 맞게 맞춤도 가능하며 구매 뿐만 아니라 대여사업도 진행 가능하다.
- 손이 쉽게 가지 않는 스팽글 원단을 드레스로 제작함으로써 스팽글 의상이 쉽게 다가 올 수 있다.

캐주얼 핑크 룩

학 과 의류학과

지도교수 염혜정

팀 명 Non-dual

팀 원 김소정, 박종혁, 이동수, 이지연, 진단비

제작동기

일상에서도 접할 수 있는 캐주얼 핑크룩을 제작하고 싶었다.
핑크 룩이라고 하면 부담스럽고 튀는 이미지가 강해서 일상에서 입기는 무리라는 인식이 강하다.
그래서 핑크 룩에 캐주얼한 느낌을 더 살려서 일상에서도 편하게 활용할 수 있는 캐주얼한 핑크룩이 있다면 하는 생각을 해보았다.
우리 조의 조명의 의미인 이분법적이지 않고 자유분방한 의상들을 제작하게 되었다.



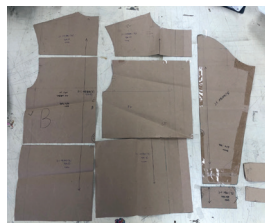
작품설명

- ① 데님 트러커 : 금속 장식들과 스티치 디테일로 장식적인 특징, 백 지퍼로 투웨이 연출 가능
- ② 체크 데님 셔츠 : 체크 패널로 핑키한 무드 연출, 칼라 스테드 장식, 금속 단추.
- ③ 포켓 체크 데님 팬츠 : 금속 스티치로 포인트, 체크 포켓
- ④ 체크 롱 싱글 코트 : 라펠과 안단 부분에 체크 원단을 덧댄 코트, 허리 벨트와 트임 디테일로 포인트를 주었다.



제작과정

1. 아이디어 회의 및 구상
2. 동대문 시장 조사
3. 패턴 제작, 변형
4. 의상 가봉 및 피팅
5. 원단 마름질
6. 재단
7. 재봉
8. 장식 부착 및 보완점 수정



결과 및 기대효과

- 핑크 룩에 부담을 느끼는 사람들도 쉽게 접할 수 있다.
- 핑크 룩을 일상에서도 세련되게 입을 수 있는 스타일을 제시한다.

스포츠웨어의 편의성 가진 포멀웨어 개발

학 과	의류학과
지도교수	염혜정
팀 명	두엘
팀 원	양희준, 유민경, 노혁진, 유재정 이부영, 윤수영

제작동기

현대인들은 각자의 개성대로 의복을 구입하고 있습니다. 최근에 스포티즘 패션이 유행하면서 Formal Wear 중 하나인 자켓에도 스포티한 디테일이 들어간 의류나 스타일이 유행하고 있습니다.

이 의류는 스포츠웨어의 디테일과 편의성을 가진 포멀웨어입니다. 자켓 이외에도 함께 입을 수 있는 상하의, 액세서리도 개발하였습니다.(오른쪽 사진 참고)
또한 남녀가 함께 입을 수 있는 유니섹스 의류입니다.

작품설명

- ① 패션 아이템의 형태 : 스포티한 포멀웨어 아이템들을 개발한다.
- ② 패션 아이템 품목명 : 자켓, 스판 원피스, 바지, ACC 등을 개발한다.
- ③ 착용감과 실용성을 위해서 스포츠 기능성원단 사용한다.
- ④ 패션 아이템만큼 다양한 원단을 활용하여 심미성 높이도록 한다.



제작과정

트렌드 조사

- 소비트렌드 조사
- 패션트렌드 조사

아이디어 회의

- 아이디어 회의
- 아이템 결정
- 원단 결정
- 부자재 결정

아이템 구상

- 시제품 개발
- 시제품 검토 및 수정

아이템 개발

- 아이템 개발완료
- 아이템 판매가 측정
- 홈페이지 제작 및 판매

<아이템 개발 과정>

- 트렌드 조사 : 국내외시장을 대상으로 패션, 소비, 환경, 사회, 문화 트렌드를 조사하고 분석한다.
- 아이디어회의 : 트렌드 조사를 바탕으로 개발아이템을 결정하고 아이템 구체화 계획을 수립한다.
- 아이템 구상 : 시제품 모형을 제작한 후 검토 수정을 거쳐 아이템을 개발한다.
- 아이템 개발 : 아이템 실물제작을 완성한다. 패션 시장에 판매하기 위해 아이템 판매가를 결정하고 홈페이지 개설을 통하여 실제 시장에 판매하도록 한다.

결과 및 기대효과

- 패션브랜드를 론칭 하여 패션시장에 진출한다.
- 단순 개발에 그치지 않고 모의창업을 통하여 하나의 브랜드를 만들어 지속가능한 발전을 추구한다.
- 전공지식을 기반으로 제품개발을 해봄으로써 전공지식을 함양하고 패션실무 역량을 강화한다.

코트 앙상블

학 과 의류학과

지도교수 염혜정

팀 명 밀리인디

팀 원 기나연, 박승혜, 정민주, 허도은

제작동기

최근 **뮤지컬 공연**이나 콘서트 같은 문화생활이 많은 대중들에게 사랑받고 있다. 이러한 시대의 흐름에 따라서 뮤지컬에 영감을 받아 다양한 색상과 패턴의 원단을 활용해서 **웅장하면서도 화려한 코트**를 제작해 뮤지컬 제작자와 뮤지컬을 좋아하고 즐기는 사람들을 타겟으로 특수 의복을 제작하려 한다.

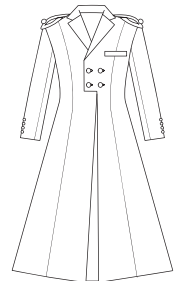
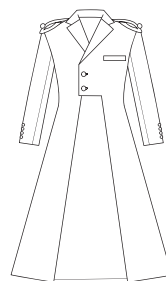
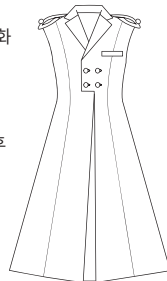
작품설명

위킹 시 퍼지는 듯한 8쪽 플레어 실루엣의 코트와 전체적으로 자가드 문양의 원단을 사용하여 고급스러움을 한층 높였다. 벙클트, 건장, 슬릿포켓, 단추 등을 추가해 실용성과 디자인을 높였고, 고급 실크 안감을 사용하여 정전기와 몸에 더욱 fit 되는 실용성을 더했다.



제작과정

- ▷ 뮤지컬에서 영감을 받아 다양한 디자인의 코트를 선정 후 도식화
- ▷ 의상을 제작하기 위해 디자인에 맞는 패턴 제작
- ▷ 패턴 제작 후 원하는 디자인이 나오는지 보기 위해 가봉 제작 후 직접 입어보며 핏 수정
- ▷ 디자인과 의도에 잘 맞는 원단 선정 및 구입 후 본봉



결과 및 기대효과

- 뮤지컬을 좋아하는 사람들이 합리적인 가격으로 높은 퀄리티의 옷을 구매해 만족을 얻을 수 있다.
- 또한, 문화적 가치를 창출해 내고 지쳐 있는 현대인들에게 활기를 주고 정신적인 지지를 보내는 사회적 가치를 만들고자 한다.



제작부터 폐기까지 환경을 생각하는 의류 브랜드, 너울

학 과	의류학과
지도교수	염혜정
팀 명	코드리스
팀 원	오승현, 박주연, 박지수

제작동기

요즘은 친환경을 넘어서 한정된 자원을 현재부터 미래까지 지속적으로 사용하기 위해서는 반드시 실행해야 하는 '필환경'의 시대가 되었습니다.

합목적성, 경제성, 심미성, 독창성이 가미된 굿 디자인의 제품을 만들어 환경친화적 가치를 창출하는 리디자인 사업이 주목을 받고 있습니다. 또한 상업주의가 양산한 플라스틱과 쓰레기를 줄여야 한다는 목소리가 커지는 요즘 '제로웨이스트 운동'이 성장하고 있습니다. 여기서 주목할 점은 재활용 이전에 발생하는 폐기물을 최소화하는 프리사이클링입니다.

저희는 이것을 바탕으로 프리사이클링을 보여줄 수 있는 의류사업의 프로토타입을 프로젝트로써 제시하고자 합니다.

CODELESS

작품설명

- ① 유기농 섬유제품 인증마크를 받은 오가닉 원단 활용
- ② 제로 웨이스트 공법 (자투리 원단의 최소화)
- ③ 타겟 : 20-30대 가치적 소비를 추구하는 남성 타겟층
- ④ 남성복에서는 많이 없는 활동성이 좋은 크롭 기장으로 디자인
- ⑤ 프리사이클링을 중점적으로 진부하지 않은 환경친화적 디자인을 제시.



- ① 패브릭을 직접 만들어 유통과정을 최소화한 원단 브랜드 선정
- ② 고밀도 워싱원단과 중량감있는 원단으로 내구성을 높인 셋업
- ③ 타겟 : 20-30대 가치적 소비를 추구하는 여성 타겟층
- ④ 클래식한 디자인에 감각적인 디테일을 가미하여 질리지 않고 오래 입을 수 있는 디자인을 제시
- ⑤ 패스트 패션사업에서의 근본적인 문제점을 해결하기 위한 접근을 통하여 디자인



제작과정

- 패턴 및 마름질 단계에서 제로웨이스트 기법을 사용하였습니다.
- 저희는 Organic 원단을 이용하여 ecologie re-design 을 기획, 장기적 관점에서 환경친화적인 의복을 제작하였습니다.
- 지속가능하고 웨어러블한 패션사업의 프로토타입을 제시하고자 합니다.

결과 및 기대효과

- 의복을 통해 자연스럽게 친환경적행동을 체화시킬 수 있는 에코 패러런팅과 같은 교육적 효과도 기대할 수 있습니다.
- 패션사업은 환경부문에서 여러 지지를 받아왔습니다. 이러한 실정 속에서 하나의 방안으로써 이 프로젝트가 고려될 수 있습니다.

중노송동 옛 지명을 이용한 중노송동 홍보 상품

학 과	융합캡스톤 디자인
지도교수	전안균
팀 명	마을의 시간은 거꾸로 간다
팀 원	김예린, 김윤수, 김동혁, 김호준, 황재용

제작동기

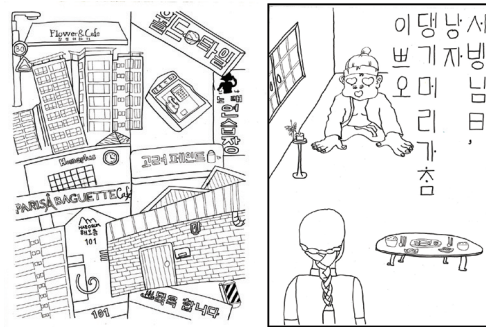
전주의 관광지를 떠올리면 대다수에 사람들은 한옥마을, 객사를 말합니다. 하지만 저희 팀은 관광도시 전주에 관광객을 한 번, 두 번, 지속적으로 이끌 수 있는 매력이 있어야 한다고 생각했습니다.

이 상품들은 중노송동의 옛 지명을 활용해전주의 현대적인 모습과 전통적인 모습을 함께 보여줍니다. 또한 직접 그린 손그림을 아가자기한 소품으로 탄생시켜 중노송동의 이미지를 머릿속에 떠올리게 합니다. 저희 팀은 이 상품을 이용해 전주라는 지역을 또 한 번 방문하고 싶은 도시로 만들고자 하였습니다.



작품설명

직접 중노송동과 전주를 떠올리며 생각나는 키워드를 주제로 밑그림을 그리고 채색을 했습니다. 그림을 가지고 실생활에 이용되는 소품들 (에코백, 스티커, 코스터, 엽서)를 만들고 크게 아트포스터를 제작했습니다.



제작과정

키워드 선정

- 전주, 중노송동하면 떠오르는 특특튀는 키워드를 선정

밑그림 및 채색

- 키워드를 바탕으로 밑그림 및 채색하기

상품에 그림 입히기

- 에코백, 코스터, 등 소품에 레이저프린트와 열전사지를 이용해 그림 인쇄

아트포스터

- A3 사이즈의 아트포스터 인쇄



결과 및 기대효과

- 전주를 홍보할 수 있는 홍보자료로 활용할 수 있습니다.
- 주변 상점들 또는 맛집과 연계해 상품을 홍보할 수 있습니다.
- 저비용 고효율 마케팅 실현이 가능합니다.

진안군 홍보를 위한 마스코트 제작

학 과	고분자나노공학과, IT정보공학과
지도교수	전안균
팀 명	마이홍삼
팀 원	정승원, 위영재, 조혜민, 송민지, 송준원

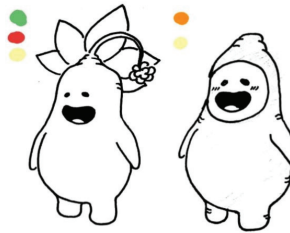
제작동기

지역의 캐릭터들은 **예산 투자에 비해 부가가치 창출이 저조**하다.
우리는 이의 문제점을 파악하고 **지역홍보**는 물론이고, **자체 브랜드의 강화**에 목적을 두었다.

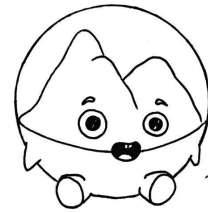
IT, 축제 등 많은 산업 전반에 걸쳐서 광범위하게 적용하며 다소 딱딱한 관공서의 이미지를 귀여운 캐릭터로 승화시켜 **시민과의 친밀성과 소통의 장**을 마련하고자 진안군의 마스코트를 제작하게 되었습니다.

작품설명

- ① 진안군 특산품과 특별한 지형을 바탕으로 제작
-> 마이산, 흑돼지, 홍삼, 꽃잔디, 표고버섯등
-> 진안군의 홍삼축제와 홍삼 브랜드를 이용
- ② 진안 마스코트 디자인
 - 1) 홍삼이 되고 싶은 인삼
 - 2) 사계를 모두 담을 수 있는 마이산



“홍삼이 되고 싶은 인삼”



“사계를 모두 담을 수 있는 마이산”

제작과정

[아이디어 선출]

캐릭터의 고유 성격과 이미지 생각
진안군에 직접 방문(마이산, 홍삼축제 등)

[선출된 아이디어 디자인]

아이디어를 그림으로 구체화
2개의 디자인 중 사계를 담을 수 있는 마이산으로 최종 결정

[정해진 디자인을 입체적으로 구현]

사계를 모두 담을 수 있는 마이산 디자인을
사계를 담은 4가지의 스노우볼과 피규어로 구현
캐릭터 제작 뿐 아니라 이후 활용 방안 모색

결과 및 기대효과

- 진안군 마스코트 제작으로 인한 진안군 **지역 홍보**
- 진안군 **고유 브랜드 개발** 및 **관광상품화**
- **시민과의 친밀성과 소통의 장**을 마련
- 마스코트 상품화 및 축제 홍보로 인한 **경제 활성화**

나만의 천연립스틱 만들기

학 과 기계설계공학과

지도교수 문상돈

팀 명 S.Flower

팀 원 이아름, 김단현, 최의영, 정민영

제작동기

요즘 사회에서 원하는 사람들은 자기를 잘 알고, 자기만의 개성과 특성을 살리는 사람들을 많이 찾고 있습니다. 그래서 본인만의 개성을 살려 기존의 립스틱과는 다르게 개인의 피부 톤과 이미지를 찾는 과정을 통해 본인의 컬러로 립스틱을 만들어 봄으로써 개인에게 잘 맞고, 장점을 살려주는 립스틱을 만들기로 하였습니다.

자신에 대해 제대로 알고 자신에게 적용하는 사람은 많지 않기 때문에 그 부분에 초점을 맞춰 다른 립스틱 만들기와는 차별성을 두었습니다.

작품설명

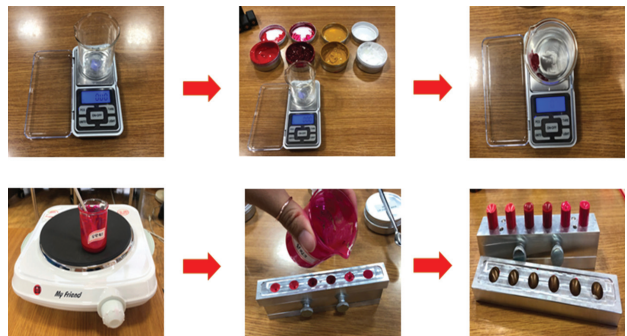
[원료 설명]

- 호호바 오일 : 보습과 피부 수분 손실 방지, 세포재생작용
- 피마자 오일 : 립스틱의 주 원료
- 동백 오일 : 수분 보호 및 세포 노화방지, 영양, 진정 효과
- 비타민E : 천연 방부제 역할
- 칸데릴라 왁스 : 액체를 고체로 만들어주는 경화제 역할



제작과정

1. 체험자의 선호 컬러&톤 조사
- 평소 사용하는 립 컬러 & 립 베이스 톤 파악하기
2. 피부 톤 베이스 진단
- 진단 천을 활용하여 원 톤/쿨 톤 찾기
3. 피부 톤에 맞는 색 찾아 배합률 조정
- 원 톤과 쿨 톤에 맞는 립 팔레트를 보고 립 컬러 선정하기
4. 나만의 천연 립 만들기
 - 1) 컬러베이스를 1g 계량하기
 - 2) 호호바 오일 1g + 피마자 오일 1.25g + 동백 오일 1g + 비타민E 0.15g + 칸데릴라 왁스 0.75g
 - 3) 컬러들과 오일들을 잘 섞은 후, 70도에서 녹여주기
 - 4) 에센셜 오일 2~3방울 첨가하기
 - 5) 굳기 전에 몰드에 부어주기
 - 6) 30분 후, 립 용기에 넣으면 완성



결과 및 기대효과

- 모든 재료가 천연재료이기 때문에 피부트러블이 발생하지 않으며 친환경적입니다.
- 나의 피부타입과 톤에 맞는 어울리는 립스틱을 만들 수 있습니다.
- 시중에 팔지않는 컬러를 만들 수 있습니다.

카울 경량화, 듀얼 모터 전기차의 효율개선 방안 연구

학 과	기계시스템공학부
지도교수	이지근
팀 명	메카트로닉스
팀 원	이정환, 김남주, 이주희, 조경민, 김강건, 백상현, 김건우, 김성훈, 김지현

제작동기

자작 자동차 제작 동아리인 메카트로닉스는 매년 포뮬러 및 전기차를 직접 설계, 해석, 가공, 용접 등을 통해 자작차를 제작하여 대회에 참가하는 동아리입니다. 차량을 직접 제작하며 대회를 참가하다보니 매년 수정하고 개선되어야하는 사항이 많습니다. 차량의 성능을 높이기 위한 역학적 해석, 차량의 경량화, 엔진 및 모터의 구동효율 등 여러 가지 측면에서 매년 차량을 업그레이드 시키고 있습니다.

동아리원의 새로운 기술과 아이디어를 녹여내는 과정 속에서 올해의 동아리 목표로 카울 경량화를 통한 차량 경량화, 듀얼 모터를 장착한 전기차의 효율 개선 방안에 대해 연구하여 차량을 개선시키는 것으로 설정하였습니다.

작품설명

1. 기존의 frp를 사용하여 카울을 제작하는 방식
2. pet 성형을 통해 카울을 제작하는 방식
3. 기 구동방식의 단점
4. 모터와 구동축의 효율을 개선하여 제작



제작과정

1. 차량 프레임에 맞는 몰드 제작
CATIA tool을 사용하여 프레임과 동일한 크기의 몰드를 아이소핑크를 사용하여 제작. 아이소핑크를 크기 맞게 자르고 플라스틱 본드를 사용하여 접합. 샌딩기와 사포를 사용하여 면을 고르게 만들기
2. 2t의 pet를 사용하여 진공성형
Pet의 진공 성형법을 응용하여 동아리 작업실 내에서 성형이 가능하게 진공성형기 제작 후 pet 진공성형
3. 구동계 구상하기
유니버설 조인트를 사용한 구동축 제작 후 모터와 스프라켓 체인 방식을 통해 연결 구동축과 스프라켓 사이의 결합방식 구상



결과 및 기대효과

- 카울 경량화를 통한 차량의 경량화 성공.
- 듀얼모터 사용시 저속에서 한 개의 모터 고속에서 두 개의 모터를 사용할 수 있음.

최근에 발표한 테슬라 사의 사이버 트럭은 기존의 자동차 생산방식을 완전히 탈피한 새로운 방식입니다.

지난 100년간 제작되어온 바디온 프레임 방식을 없애고 외장을 스텝핑 방식으로 찍어내는 것이 아닌 강판을 벤딩하여 각이지게 제작하였습니다. 새로운 디자인 그리고 높은 생산성 양산차 생산 역사를 뒤집어 놓은 방식입니다.

메카트로닉스의 pet 카울 생산도 마찬가지입니다. 전세계의 자작자동차 대회에서 카울을 frp 혹은 알루미늄등의 금속판을 사용하지 않은 자작 자동차는 없었습니다. 기존 frp나 카본 등을 사용한 카울 방식은 제작 과정도 어렵고, 제작 용이성도 떨어집니다. 이런 단점들을 개선시킬 뿐만 아니라 동등한 수준의 강성과 큰 경량화를 보였습니다. 이러한 아이디어들이 실현되고 개선되면 실제 양산차에도 적용시킬 수 있는 아이디어가 나올 수 있고, 이는 한국 자동차 산업을 높이는 것에 기여할 수 있다고 생각합니다.

유전자 감식 기술을 이용한 정읍 한우 원산지 관리

학 과 동물생명공학과
지도교수 이학교
팀 명 C S I
팀 원 권무궁, 이승한, 고경민

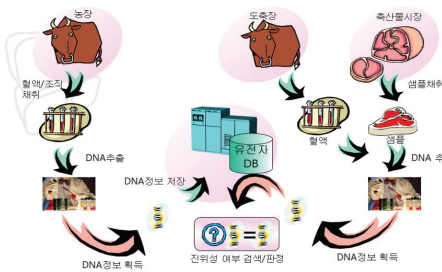
제작동기



- * 대한민국 소고기의 자존심 한우의 수요가 급증됨에 따라 소고기의 수입이 이뤄지면서 원산지를 바꿔 파는 일이 늘어남에 따라, 원산지 추적이 불가피 하게 되었다.
- * 우리는 이에 따라 유전자 감식 기술을 이용하여 한우의 혈통추적에 대해 알아 보고자 하며 한우 브랜드 중 정읍 한우에 대하여 실험하였다.
- * 성장호르몬을 투여한 미국산 젖소고기를 국산 한우로 속여 판 정육판매점과 원산지를 거짓 표시한 일부 지역 정육판매 업체들이 무더기로 적발 되는 일이 있었고, 일반 소비자 들은 얇게 썬 고기는 구별이 어렵다는 기사를 접하였다.
- * 우리는 농산물 원산지 부정 표기 등 불법 유통 행위를 근절 하기 위해서라도 확실한 추적 기술이 필요하다고 생각 하였다. 이에 따라 실험을 진행 하였다.



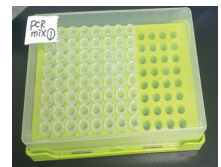
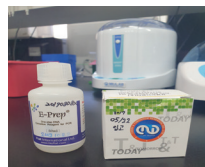
작품설명



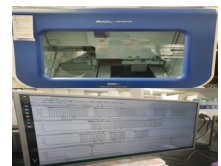
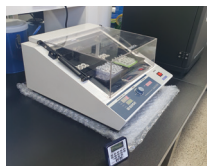
- * 농장에서 채취한 시료와 도축장에서 받은 DNA 샘플의 일치 여부를 확인한다.
- * 채취한 시료의 DNA를 추출하여 DNA정보를 얻은 후 도축장에서 얻은 DNA정보와 일치하는지 진위성 여부를 판정한다.
- * 판정이 일치하는지 불일치 하는지 결과값을 보고 판정을 한 후, 얻은 DNA정보는 DB에 저장한다.
- * 저장된 DB를 통해 특정 브랜드 집단의 원산지 추적 활용을 위한 유전체 정보 DB를 구축한다.

제작과정

1. 시료 채취 및 약품처리



2. 샘플의 DNA prep 및 PCR 기계를 이용해 증폭



결과 및 기대효과

Sample Name	Marker	A 분석장비 (ABI 3130)		B 분석장비 (ABI 3100)	
		Size1	Size2	Size1	Size2
한우 1	TGLA227	101.89	103.79	98.59	100.73
	BM2113	138.8		136.79	
	TGLA53	184.82	188.62	181.41	185.23

- * 농장에서 채취한 시료와 도축장에서 받은 DNA 자료 분석결과 값이 일치 하였다.
- * DNA 값은 한우의 계통과 일치하였다.
- * 한우의 유통에 있어 과학적이고 객관적인 공신력 있는 유통 시스템이 개발로 인해 부정 유통의 방지 및 새로운 체계를 확립할 수 있음
- * 원산지 정보를 이용한 유통 체계 확립을 통해 원산지 추적을 통한 악성 질병의 확산과 초동 방역에 있어 신속한 조치를 취할 수있으며 조기에 방지 할 수 있음.
- * 정읍 브랜드 한우에 대한 소비자들의 신뢰성과 브랜드 가치를 상승 시킬 것을 예상됨.

유용 미생물을 이용한 SUPER 돼지

학 과	동물생명공학과
지도교수	이학교
팀 명	एको프로바이오틱스
팀 원	정청룡, 염동재, 유지석

제작동기

- **농촌산업과 환경:** 가축질병, 축산환경(냄새/분뇨), 낮은 생산성, 수입산 축산물, 메탄가스로 인한 지구온난화, 미세먼지와 같은 문제점을 해결하기 위한 기술들을 필요로 합니다. 많은 가축들은 대규모 사육으로 인해 만성적 스트레스 속에서 면역력을 상실해 각종 질병에 쉽게 노출되어 생명을 잃고 있습니다.
- **지속가능한 농업의 대안:** 신개념 친환경 동물복지시스템 구축을 위한 투자와 연구를 필요로 합니다. 무항생제, 무소독제, 무호르몬제 체제의 사료와 식수 급이를 통한 과학적이고 안전한 축사시스템을 필요로 합니다.

작품설명

<미생물을 적극 활용한 에코프로바이오틱스 솔루션>

가축이 섭취하는 사료와 식수 그리고 농장위생관리에 항생제 대신 매일 수 조 마리의 프로바이오틱스를 이용합니다.

이는 돈사 및 농장 전체의 암모니아와 메탄가스를 최소화하여 악취를 방지함으로써 쾌적한 환경을 조성하여 돼지의 스트레스를 감소시켜 줍니다.

그리고 돼지의 면역력을 강화 시킴으로써 자연적인 질병예방과 질병저항력을 증진시키고 신진대사를 활발하게 해줍니다.

또한 돼지의 육질분석결과 다른 돼지에 비해 오메가3 및 다중불포화지방산이 다량 함유되어있고, 육질이 연하고, 부드러우며 돈육 내 염분이 적은 것으로 나타났습니다.



동극으로 표현한 팔죽할머니와 호랑이

학 과	아동학과
지도교수	박영심
팀 명	또들려조
팀 원	김다희, 안채은, 정다운, 정은지, 황인주

제작동기

책 속의 주인공들이 무대에 직접 서 표정과 행동을 연기하는 동극은 영유아에게 발달에 적합한 문학교육 제공하여 줍니다. 특히 '팔죽할머니와 호랑이'와 같은 전래동화를 통해 영유아는 우리 나라 문화에 흥미를 갖게 되고, 아궁이와 장독대와 같은 전통문화에 친숙해질 수 있습니다. 하지만 아이들은 한 번 본 동극에는 지속적인 흥미를 얻기 어렵기에 1회성적인 특성을 가지고 있는 반면, 동극의 소품과 의상, 무대 배경을 만드는 일은 많은 시간과 노력을 요하는 일이기에 효율성 측면에서 어려움이 있습니다. 따라서, 저는 보육교사의 업무 효율성을 위하여 교재 교구 및 무대 소품 제작세트를 만들게 되었습니다.

작품설명

<배경 소품>	<의상 소품>	<기타 소품>
- 가마솥 - 아궁이 - 장독대 - 초가집 - 달 - 풀	- 송곳 - 알밤 - 절구 - 자라 - 호랑이	- 똥 - 명석 - 호미 - 절구 방망이 - 나무 - 팔죽 그릇

제작과정

<배경 소품>

폼 보드 60cm x 90cm 사이즈를 산 후 직접 폼보드를 칼로 잘라, 그 위에 색 도화지를 이용해 꾸밈. 폼 보드 뒷면 양쪽에 지지대를 붙여 배경 판을 세울 수 있게 제작.

<의상 소품>

알밤, 송곳, 자라, 절구는 색 펠트지를 이용하여 앞치마처럼 두르는 형식으로 의상제작. 각 등장인물의 얼굴을 펠트지로 만든 후 뱀크로에 붙이고 실핀으로 머리 고정. 자라 등껍질은 소쿠리에 색지와 펠트지를 붙여 등껍질처럼 꾸밈. 호랑이의 손, 발, 귀를 색 펠트지를 이용해 만들.

<기타 소품>

- 똥
갈색 비닐 빈 백에 공기를 채운 후 검은 색, 흰색, 빨간색 펠트지로 눈,코,입을 만들어 붙임.
- 명석
가로60cm, 세로90cm 사이즈의 수초라그에 검은색, 흰색, 빨간색 펠트지로 눈,코,입을 만들어 붙임.
- 호미
두꺼운 박스 상자를 세모 모양의 사각형 모양으로 자르고 테이프 및 글루건으로 붙이고 회색, 갈색 펠트지로 꾸밈.
- 절구방망이
신문지를 말아서 모양을 잡고, 갈색 절연 테이프로 표면을 둘러 마무리 함.
- 나무
폼 보드를 나무 기둥으로 만들고 45cm의 펠트지를 나뭇잎으로 만든 후 이어 붙임. 나뭇가지에 낙엽과 새 등지를 색 펠트지로 이용해 만들.
- 팔죽 그릇
색 펠트지로 팔죽을 만든 후, 그릇에 붙임.

결과 및 기대효과

- 아동이 한국 전통 소품을 보고, 느끼면서 과거의 환경, 생활 모습에 대해 간접경험을 해볼 수 있다.
- 전래동화를 듣고 우리말에 재미를 느끼며 소품, 배경, 의상 등을 사용하여 극 놀이를 하여 협동의 중요성을 경험할 수 있다.
- 전조작기 유아는 물활론적인 사고를 하는 특징을 가지고 있으므로 주변의 사물들이 움직이고 말하는 것은 유아들에게 재미를 주어 놀이를 촉진시킬 수 있다.
- 전래동화를 통해 우리나라의 한복, 전통 물건, 초가집 등 전통 문화에 친숙해지고 명칭을 자연스럽게 익힐 수 있다.
- 팔죽할머니 동극 관람을 통해 등장인물로 등장하는 도구들의 특성을 파악할 수 있다.
- 할머니와 사물들이 함께 힘을 합쳐 호랑이를 혼내 주는 내용을 통해 영유아가 도움이 필요할 때 다른 사람과 도움을 주고받으며 주변사람과 더불어 생활하는 사회관계를 경험할 수 있다.



spot-free가 가능한 무선충전 테이블

학 과	IT응용시스템공학과
지도교수	유기호
팀 명	마름
팀 원	이용훈, 배세환, 박정훈, 윤성진

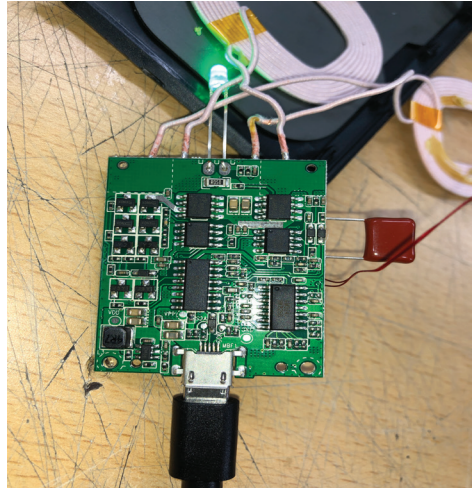
제작동기

codeless earphone이 엄청난 흥행을 거두고 있습니다. 이는 소비자들이 무선의 편리함을 알아가고 있다는 것을 의미합니다. 뿐만 아니라 클라우드 시스템과 블루투스 통신을 통한 데이터 관리 및 전송이 가능함에 따라 많은 부분에서 무선의 편리함을 즐기고 있습니다. 하지만 충전의 측면에서는 여전히 유선의 불편함을 이겨내지 못하고 있습니다.

우리 팀의 아이템은 이러한 불편함을 해결하고자 기존의 한정된 spot에서의 무선충전이 아닌 테이블 어디에 두어도 무선충전이 가능하도록 하는 spot-free 형식의 무선충전 테이블을 제작하게 되었습니다.

작품설명

- ① 스마트폰 RF signal 탐지
- ② 탐지된 RF signal을 통해 좌표정보 획득
- ③ 위치 정보를 기반으로 하여 해당 충전 코일에 전원 공급함
- ④ 코일은 해당 위치에 스마트폰 존재여부를 판단하여 충전을 시작함
- ⑤ 스마트폰이 제거되면 코일에 전원 공급을 차단하여 충전 중단함



제작과정

[스마트폰 위치 감지]

스마트폰 RF signal 탐지 모듈을 제작함
테이블에 해당 모듈을 내장하여 스마트폰 위치 정보 파악을 위한 grid를 제작함
스마트폰 RF 신호를 탐지하여 테이블 위에서의 좌표 정보를 획득

[선별적인 코일 작동을 통한 무선충전]

앞서 획득한 위치 정보를 통해 해당 위치의 코일을 찾아냄
찾아낸 코일만을 충전 컨트롤러와 연결될 수 있도록 회로를 구성함

[테이블에 내장하기]

앞서 완성된 회로들과 코일을 테이블 위에 안착시킴
해당 부품들을 가죽 스킨으로 덮어 완성시킴



결과 및 기대효과

- 충전에 대한 부담감 제거 가능
- 충전기를 들고다녀야 하는 불편함을 제거가능
- 충전 단자 및 어댑터 생산을 줄여 친환경적임



2019년도 2학기 JBNU 산학협력 페스티벌 작품집

인 쇄 2020년 2월
발 행 2020년 2월
발 행 처 전북대학교 사회맞춤형 산학협력선도대학 육성사업단(LINC+)
주 소 전북 전주시 백제대로 567 공과대학 8호관 306호
전 화 063-270-4435, 4515
홈 페이지 <https://lincplus.jbnu.ac.kr/>

