


2023년 한이음 ICT멘토링 프로젝트 수행계획서

I. 프로젝트 정보

프로젝트명	스마트 슈즈 스타일러
주제영역	<input checked="" type="checkbox"/> 생활 <input type="checkbox"/> 업무 <input type="checkbox"/> 공공/교통 <input type="checkbox"/> 금융/핀테크 <input type="checkbox"/> 의료 <input type="checkbox"/> 교육 <input checked="" type="checkbox"/> 유통/쇼핑 <input type="checkbox"/> 엔터테인먼트
기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> SW-AI <input type="checkbox"/> 방송-콘텐츠 <input type="checkbox"/> 블록체인-융합 <input checked="" type="checkbox"/> 디바이스 <input type="checkbox"/> 차세대보안 <input type="checkbox"/> 미래통신-전파
성과목표	<input type="checkbox"/> 논문게재 및 포스터 발표 <input type="checkbox"/> 앱등록 <input type="checkbox"/> 프로그램등록 <input type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 기술이전 <input checked="" type="checkbox"/> 실용화 <input checked="" type="checkbox"/> 공모전(한이음 공모전) <input type="checkbox"/> 기타()
수행예상기간	2023. 4. 1. ~ 2023. 11. 30.
프로젝트 소개 및 제안배경	<ul style="list-style-type: none"> · 고가의 운동화, 구두 등을 깨끗하고 오래 사용하기 위해서는 지속적인 관리가 필수적이며 구두약을 이용한 관리, 운동화 세척 등이 일반적인 슈즈 관리 방법이다. · 운동화, 구두의 효율적이고 위생적인 관리를 위해 스마트 슈즈 스타일러를 제안하고자 한다. 스마트 슈즈 스타일러는 신발관리를 위한 최적 습도, 탈취, 건조, 환기, 살균램프를 통한 살균들을 자동적으로 동작하여 최적의 슈즈 상태를 유지할 수 있도록 한다 · 무선 연결로 슈즈 스타일러의 상태를 모니터링하고 동작을 제어할 수 있도록 한다.
주요기능	<ul style="list-style-type: none"> · 신발장 상태를 모니터링 하기위한 온/습도센서, 조도센서, 가스센서, 인체접촉센서, 적외선센서 등을 적용하여 신발장의 살균, 건조, 방향제 도포, 자동 조명 기능을 수행 · 신발장 내 습도가 높을 경우 환기팬으로 제습, 송풍 · 신발장 모니터링 및 제어를 위한 모바일 앱 및 블루투스 통신 모듈 설정 제어
적용 기술	<ul style="list-style-type: none"> · 아두이노 모듈 - 슈즈 스타일러내 센서 측정 데이터의 획득, 연산을 통해 최적 살균, 건조 기능수행 및 모니터링을 위한 통신 기능 제어 · 센서 입력 및 제어 - 슈즈 스타일러 상태 모니터링 온/습도센서, 조도센서, 가스센서, 인체접촉센서, 적외선센서 등을 적용하여 살균, 건조, 방향제 도포, 자동 조명 기능을 수행 · 환풍팬/살균기/모터제어 - 신발장내 습도, 가스센서등으로 습도 상태를 판단 환풍, UV살균 기능 동작, 신발이 위치한 곳으로 살균기 모듈이 이동하여 살균 · 블루투스 통신 - 블루투스를 이용한 신발장 모니터링 및 관리기능 원격 제어
예상 결과물	
기대효과 및 활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> · 신발장의 청결관리로 발 질환(무좀 등)사전 예방 · 신발 유지 상태의 최적화로 신발 보관 상태 유지, 사용기간 연장, 쾌적한 착화감 제공 · 공공시설, 학교, 가정 등 다양한 분야

II. 프로젝트 수행계획

1. 프로젝트 개요

가. 프로젝트 소개

- 발은 체중을 지지하고 무게 중심을 잡아 균형감 있게 걷고 움직일 수 있게 하는 매우 중요한 부위로, 제 2의 심장이라 불릴 만큼 관리의 중요성이 강조됨
- 발 관리에 있어 매우 중요하지만 대다수의 사람들이 놓치고 있는 부분이 신발 관리로, 신발은 외출 시에 필수로 착용되어지며 발에서 분비되는 땀과 각질, 먼지로 인하여 미생물 서식에 최적의 공간이므로 발 관리를 위해서는 신발 관리가 필수적임
- 본 프로젝트는 별도의 시간과 노력을 투자하지 않고 신발을 관리할 수 있는 IoT 신발장을 구상함
- 온습도 센서와 초음파 센서를 통해 신발장 내의 온도와 습도, 문의 개폐 상황을 판단하고 상황에 따라 UV램프, 할로겐램프, 쿨링팬이 작동하여 쾌적한 환경 유지를 통해 신발을 청결하게 관리할 수 있도록 함
- 블루투스 모듈을 이용하여 신발장 내의 상황을 확인할 수 있으며, 신발장 제어가 가능하도록 함

나. 추진배경 및 필요성

- 프로젝트는 신발살균건조기의 단점을 보완 하여, 관리와 보관을 동시에 할 수 있으며 자동제어를 통해 사용자가 보다 사용하기 쉬운 신발장을 구상함
- 더불어, 스마트폰 어플로 외부에서도 신발장 내부의 상황을 파악하고 제어 할 수 있는 IoT 기능을 추가함

2. 프로젝트 내용

가. 주요 기능

구분	기능	설명
S/W	아두이노 코딩	메인 컨트롤러인 아두이노 컨트롤 코딩
S/W	어플 제작	안드로이드 어플을 블루투스 통신 연동코딩
H/W	서버모터 구동	서버모터 구동 드라이버 회로 구현, 구동 소스 코딩
H/W	센서 구동 회로	센서 구동회로 구현 및 데이터 수집 회로 및 코딩

- 스마트 신발장에 신발을 넣으면 냄새의 세기에 따라 탈취제 도포
- 스마트 신발장의 습도, 가스량 등을 측정하여 적외선 살균램프로 신발을 살균하고 팬으로 건조시켜 쾌적한 신발 유지관리
- 또한, 모바일로 신발장 상태를 모니터링하고, 제어할 수 있도록 블루투스 모듈을 적용하여 신발장 기능 동작



나. 적용 기술

- 서버모터 제어, 컨버터제어, 센서 응용 기술
- 스마트폰 연동을 위한 안드로이드 앱 제작 기술
- 가스센서를 통해 신발의 오염정도, 신발장의 공기 상태를 확인하고 팬 가동, 할로겐램프 살균, 제습 등의 동작을 위한 데이터 수집
- 온/습도 센서를 통해 주변 환경의 온도와 습도를 측정하고 데이터 수집
- 신발장 내부의 층별로 제습, 살균 효과를 집중적으로 높이기 위한 서보모터 및 리니어 가이드를 장착하여 팬과, UV램프가 이동하여 신발을 관리 할 수 있도록 함

다. 필요기자재(기자재/장비)

품목	활용계획
아두이노 보드	스마트 신발장 컨트롤러
블루투스 모듈	무선통신으로 모바일앱으로 신발장 정보 송 수신 및 동작제어
센서(조도, 온도, 습도)	온도, 습도에 따른 최적 제습을 위한 데이터 수집
환기팬/ UV램프, 할로겐램프	신발장을 제습과 냄새 배출, 살균, 소독 기능
신발장	스마트 신발장을 제작하기 위한 일반 신발장
서버모터, 리니어가이드	제습 팬의 이동 향균제를 분무하기 위한 이동체 역할
모터 풀리, 타이밍 벨트	모터 이동체 기구물

라. 예상결과물

예상 결과물 이미지	설명
	<ul style="list-style-type: none"> • 초음파 센서 및 조도센서를 통해 신발장 문의 개폐 상황을 판단하여 신발장 내의 UV램프, 할로겐램프, 쿨링팬의 작동 여부를 결정함 • 아두이노 보드를 기반으로 신발장 내부 환경을 센서로 파악, 제어하며, 스마트 폰으로도 컨트롤 할 수 있도록 함 • 초음파, 온습도 센서를 이용하여 신발장 내부의 상황을 판단하고 자동으로 각 장치들이 컨트롤 되며, 블루투스 모듈로 통신과 제어가 가능하도록 함
	<ul style="list-style-type: none"> • 온습도 센서를 통해서 받아들이는 신발장 내부 온도가 설정 값 이상으로 높아질 경우에는 쿨링팬을 작동시켜 신발장 내의 온도를 낮추도록 하고, 습도가 높을 경우 쿨링팬과 할로겐램프를 작동시켜 적정 수준의 습도를 유지할 수 있도록 함

마. 성과목표

성과목표	<input type="checkbox"/> 특허출원 <input type="checkbox"/> 논문발표 <input type="checkbox"/> 앱등록 <input type="checkbox"/> 프로그램등록 <input type="checkbox"/> 기술이전 <input checked="" type="checkbox"/> 실용화 <input checked="" type="checkbox"/> 공모전(한이음 공모전) <input type="checkbox"/> 기타()
------	---

- 시제품 제작 및 테스트를 통한 신뢰성을 검증하여 실용화를 목표로 함
- 작품의 완성도를 높여 한이음 공모전에 참가

3. 프로젝트 수행방법

가. 프로젝트 추진일정

구분	추진내용	추진일정									
		2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월
계획	기초자료 수집, 회의										
분석	자료 분석 및 담당분야 세분화										
설계	H/W 설계										
	S/W, 통신 설계										
개발	램프, 센서 제어										
	팬, 모터 제어										
	외형제작, TCP 연동										
테스트	완성제품 테스트, 디버깅										
종료	보고서 작성, 결과 검토										
오프라인 미팅계획	온/오프라인 팀 미팅										

나. 의사소통방법

- 온라인 미팅(ZOOM, 카카오톡 등)
- 오프라인 미팅을 통한 의견 정리(팀원간 월 1회 , 멘토와 2개월에 1회 미팅)

다. 프로젝트 Ground Rule (기본원칙)

- 주1회 진행현황을 공유하고 월1회 회의
- 다른 프로젝트 병행 금지
- 팀원 간 프로젝트 진행시 문제점은 멘토와 상의 및 팀원 간 브레인스토밍

III. 기대효과 및 활용분야

1. 기대효과

가. 작품의 기대효과

- 신발 유지 상태의 최적화로 신발 최적 보존, 신발 수명 연장, 쾌적한 착화감 제공

나. 참여 멘티의 교육적 기대효과

- 학교에서 배우던 기본적인 기술들을 심화시켜 실생활에 적용시킴으로써 한 단계 성장할 수 있음
- 실제 아이디어를 제작하면서 전공에 대한 이해도를 높이고 실무 능력 함양
- 프로젝트를 진행하면서 팀원간 협업을 통해 결과를 성취하는 방법을 배울수 있음

2. 활용분야

- 가정, 학교, 공공시설 등
- 신발 수집가들을 위한 스마트 신발장 필수 아이템
- 대형 구두, 신발 판매점, 백화점