ㅎ

<페이지 1>-양예성

안녕하십니까 이번 한국 코드페어 대회에 참가하게 된 팀명 sandpaper의 하드웨어 설계 담당 조윤혁, 아두이노 소프웨어 담당 양예성, 파이썬과 시리얼 통신 담당 김강현 입니다.

저희가 만든 작품은 ASCM으로 automatic shoe cleaning machine 즉 자동 신발 세척기의 약자입니다.

<페이지 2>-양예성

이 작품의 목적은 코로나 시대에서 외부의 바이러스나 세균의 신발을 통한 확산 및 접촉을 방지하고, 청결하고 쾌적하게 신발과 실내화를 사용하기 위해서 개발하였습니다.

저희 같은 학생들은 평상시 등교를 할 때, 신발과 실내화를 실내화 주머니를 사용하여 번갈아 가면서 신습니다.

이때 밖에서 신던 신발을 신발주머니에 그대로 넣게 되면 이물질이나 세균 등이 신발주머니 내로 들어가 나중에 실내화 안으로 들어갈 수도 있고 불쾌해집니다.

코로나가 대 유행하기 시작할때 사람들은 손에 닿는 대부분의 물건에 소독약을 뿌리는등 개인 방역을 하였습니다 . 하지만 신발을 마땅히 방역할 방법이 없다고 생각하여 이 작품을 만들게 되었습니다.

이 작품은 밖에서 외출을 하고 왔을 때 신발이 많이 더러워져 그 신발을 그대로 신고 외출을 하게 될 때 불쾌감이 드는 것을 해결하기 위해 만들게 되었습니다.

//////1분///////

<페이지 3>-조윤혁

저희는 신발을 청소하기 위해 여러 가지 해결방법을 구상해 보았습니다.

솔을 회전시켜 신발의 바닥을 청소하는 방법,

신발 전체를 물청소하는 방법, 자외선 led를 사용해 신발 전체를 살균하는 방법,

청소약품을 사용해 청소하는 방법,

그리고 세탁기를 사용해 신발을 청소하는 방법을 생각하였습니다.

그 중 솔을 회전시켜 신발의 바닥을 청소하고 uv led를 이용해 신발을 살균하는 방법을 선택했습니다.

<페이지 4>-김강현

시중 제품과 이 작품의 유사점으로는 습식 신발바닥세척기와 롤링 브러쉬를 사용해 신발을 닦는다는 유사점이 있었습니다.

그러나 이 작품은 날씨 데이터를 통해 날씨에 따라 다른 청소를 한다는 점이 다르고, 신발을 신은 채로 올라가서 세척을 해야 하고 부피가 큰 시제품과는 달리 부피가 작아 효율성이 좋습니다.

날씨에 따른 청소 방법은 2가지입니다. 비가 오는 경우와 안 오는 경우로 나뉩니다.

비가오는 경우에는 솔이 많이 회전 하게 하고

자외선 살균기능을 켜지게 하였으며

비가 안 오는 경우에는 솔은 회전을 한번만 하고

자외선 살균 기능을 길게 켜지게 하였습니다.

세척만 하는 시제품과는 달리 자외선 살균 기능 또한 탑재되어 있습니다.

이 살균 기능을 통해 저희 작품의 목표중 하나인 바이러스로 부터의 보호를 할 수 있습니다.

<페이지 5-7>-조윤혁

작품의 작동원리는 신발을 장치에 올려놓고 시작 버튼을 누르면

실시간으로 날씨 데이터를 입력받아 날씨에 따라 돌아가는 솔이 신발 바닥을 세척하고

자외선 led가 신발 전체를 소독및 살균 해줍니다.

날씨 데이터를 불러오는 방법은 파이썬을 사용해

날씨를 웹 스크랩 하였으며 날씨 데이터를

시리얼 통신을 통하여 아두이노로 전송하였습니다.

(페이지 넘기기)

하드웨어 설계는 솔리드웍스 라는 설계 프로그램을 활용하여 작품을 설계및 제작 하였습니다.

신발 바닥에서 나오는 흙과 진흙등의 이물질을 담는 먼지 통, 신발 바닥을 청소하기 위해 솔이 돌아가게 될 솔박스, 신발이 거치되는 신발 거치대,

(페이지 넘기기)

신발 전체를 살균해줄 자외선 LED 회로가 있는 led 판, 작품 전체의 작동을 조종할수 있는 컨트롤 박스를 순서대로 설계하였습니다.

<페이지 8-9>-김강현

소프트웨어 설계는 아두이노와 파이썬 언어를 사용하였습니다.

아두이노 프로그램으로 모터 제어와 led 제어 lcd,버튼 등의 작품의 전체적 작동을 제어하였고,

(페이지 넘기기)

파이썬의 크롤링 기능을 활용하여 실시간으로 날씨 데이터를 불러왔습니다. 파이썬과 아두이노 언어간의 통신을 통해서 저희 작품의 소프트웨어 설계를 마무리 하였습니다.

다음은 프로그램 코드의 사진입니다.

4번의 코드는 파이썬을 사용하여 불러온 날씨 데이터를 아두이노로 전송하기위한 코드입니다.

5번의 코드는 날씨데이터를 불러오기 위한 데이터 크롤링 코드입니다.

크롤링을 하기위해 사용한 파이썬 모듈은 requests와 BS4입니다. requests모듈은 해당 웹페이지의 HTML 소스를 가져오기 위한 모듈입니다. 그리고 BS4모듈은 Requests 모듈을 통하여 가져온 HTML소스를 분석하여 필요한 데이터를 가져오도록 하는 모듈입니다.

//////3분 30////////

<페이지 10>--조윤혁

사진에 보이는 작품이 저희가 제작한 ASCM의 프로토타입 제품입니다.

ASCM 프로토타입 제품의 작동 시연 영상을 보겠습니다.

버튼을 눌러 실시간 날씨 데이터를 받아와 기계가 작동을 시작합니다.

솔이 돌아가고, 자외선 LED를 통해 살균을 합니다.

청소가 끝나고 빨간 led가 켜지면서 청소를 끝냅니다.

최종적으로 이 작품은 기존 제품과 달리 부피가 작아 배치가 용이하고, 짧은 시간 내로 자동으로 신발을 청소해준다는 점에서 실용성과 응용 가능성이 높다고 생각합니다.

또한, 집이나 학교등 문 앞에 두고 지나갈 때마다 간단하게 신발 청소를 하며 작품을 응용할 수 있습니다.

<페이지 11>-양예성

추후 개선 사항으로는

현재 작품 크기상 신발 한 쪽만 청소 가능한 것을 신발 양 쪽 모두 동시에 청소 할 수 있도록 만들고, 작품이 청소 할 수 있는 신발 사이즈를 더 확대 시켜 많은 사람들이 이 제품을 사용할 수 있도록 만들것 입니다.

또한 청소 방법으로 단순히 솔을 돌리는것이 아닌 물을 이용한 물청소 방법도 추후에 개선할 예정입니다 .

소프트웨어적으로는 아두이노와 파이썬 언어간의 무선통신과 웹 스크랩을 통한 날씨 데이터를 세분화 시켜 청소방법을 다양하게 만들것입니다 , 마지막으로 실시간 날씨 스크랩 알고리즘을 목표로 하고 있습니다.

이상 코드페어 sandpaper 팀이었습니다.감사합니다.

<예상 질문 리스트>

1. 작품 주제 선정이유 (구체적 경험이 추가되어야함)

-> 외출한 후에 더러워진 신발을

2. 이 작품을 어디까지 개선 , 발전 시킬 생각이 있는지?

-> 현재는 파이썬을 통해 불러온 날씨 데이터를 유선 통신을 통하여 데이터를 아두이노로 넘겼지만 추후에는 무선통신을 통하여 전송할 계획입니다.

3.추가 가능한 기능?

-> 발냄새를 없애기 위한 향균 기능과 신발 건조 기능을 추가할 수 있을 것 같습니다.

4.컨트롤 박스 기능

->LCD 옆에 있는 버튼이 작동 버튼이고 작동을 시작하면 초록색 LED가 켜지며 작동이 종료되면 빨간색 LED가 켜집니다 그리고 LCD패널은 현재 청소 진행 상황을 보여주는 열할을 합니다.

5.시행착오?

->

6. 어려웠던점?

강현: 파이썬으로 크롤링한 날씨 데이터를 아두이노로 전송하는 과정에서 이를 무선통신으로 진행하려고 하였지만 블루투스 모듈을 사용하는데 어려움이 있어 유선통신으로 바꾸었습니다.

조혁:작품을 만들면서 자외선 LED 회로를 직렬 연결하는 것에 어려움을 겪었습니다.작품 모델링을 하면서 공차 설계에 어려움이 있었다.

예성: Lcd가 전력 소비가 커서 이를 해결하는데 어려움이 있었습니다.