창의SW기초설계 Progress Report

**5조17011820송민주**

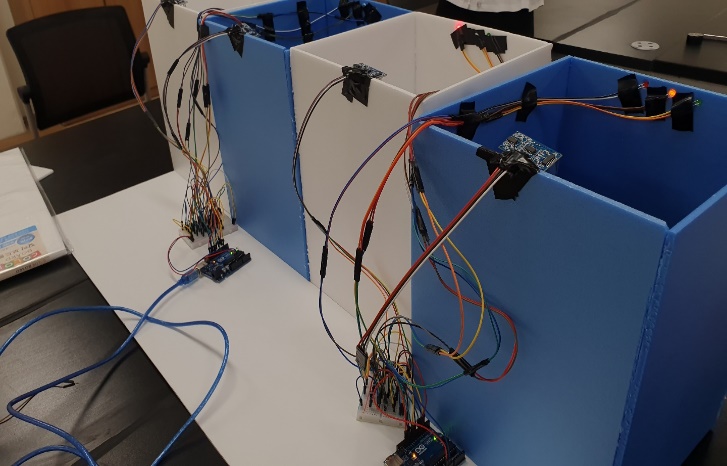
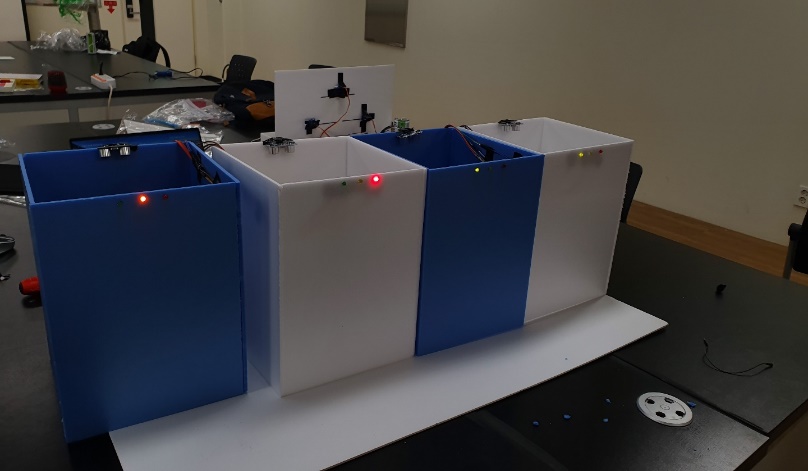
**17011874 김정호**

**19011770 고혜린**

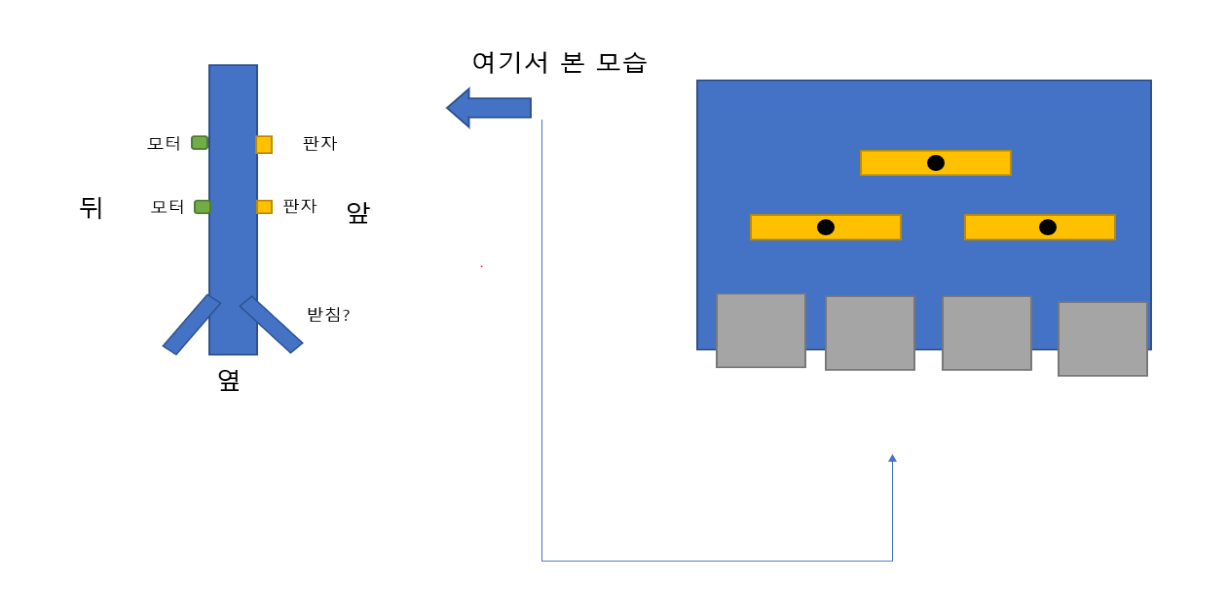
**19011838 정경훈**

**6월 3일 ~ 6월 9일**

**1. 진행사항**

**1.1) 쓰레기 용량체크 모듈 완성**

**1.2) 뒷 판자 모형 그림**



**2. 문제점**

**2.1) 서보모터 전원과 서보모터의 토크**

- 외부전원을 적절하게 이용해야 무리없이 최대 토크가 높은 여러 개의 서보모터를 돌릴 수 있다. 외부 전원을 이용할 회로를 만들고 실험을 해봐야 한다. 현재 AA 건전지 4개를 합쳐6v 로 만드는 건전지 홀더를 이용하여 전원을 넣어볼 예정이다.

**2.2) 적절한 판자 선택과 서보모터와의 연결 문제**

- 쓰레기가 들어갈 판은 크고 넓은 판을 선택해야 하며 어떻게 서보모터와 결합을 시켜서 넓은 판자를 기울여 쓰레기가 맞고 제 위치에 떨어질 수 있게 만들 수 있는지를 알아봐야 한다.

**2.3) 최종 라즈베리파이와 아두이노 연결**

- 쓰레기통이 완성되면 아두이노와 라즈베리파이를 연결하여 동작을 실험해봐야 한다. 이 과정에서 전원 문제를 해결해야 될 것이며 예상치 못한 오류를 잡아야 한다.

**3. 다음주**

**3.1) 쓰레기통 분류기 뒷 판자 제작하기**

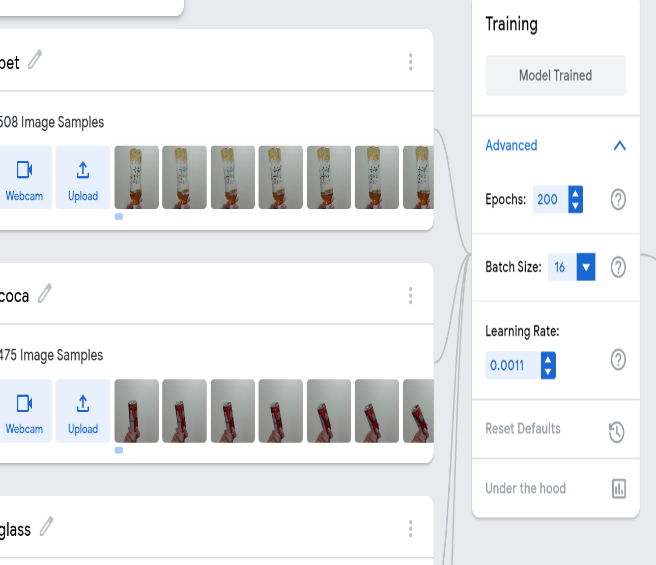
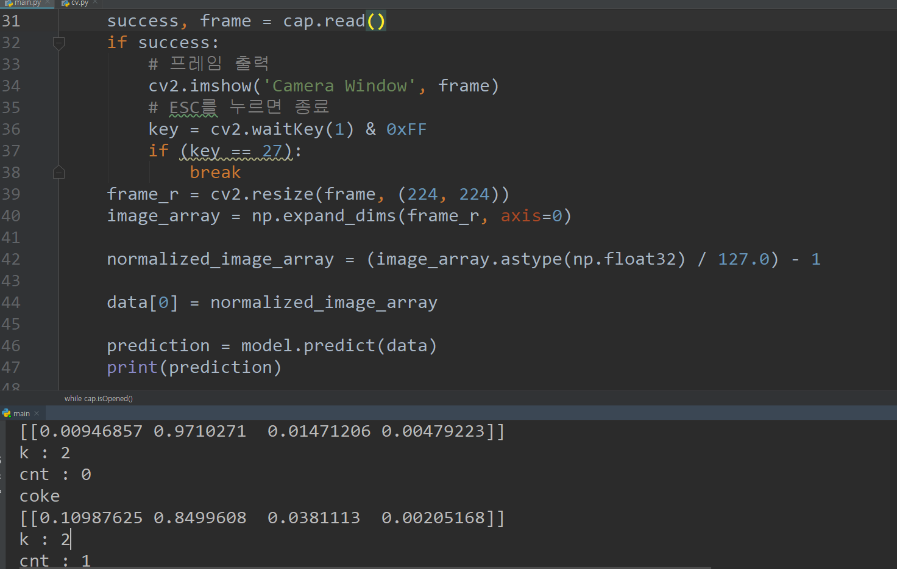
**3.2) 판자와 서보모터의 결합 방식 생각하고 제작하기**

**3.3) 서보모터와 외부전원 이용하여 주문한 부품들 동작확인해보기**

**3.4) 최종 발표 준비 구상하기**

**5월 28일 ~ 6월 2일**

**1. 진행사항**

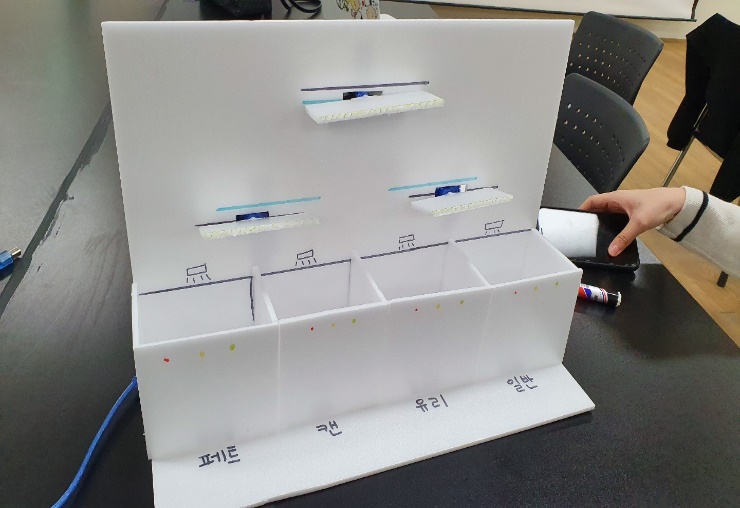
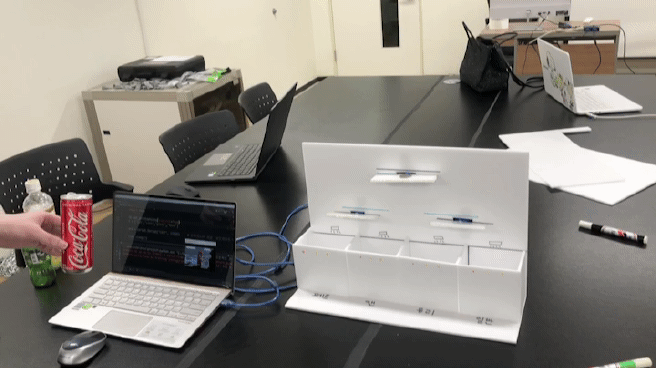
**1.1) Teachable Machine 학습 모델 만들고 파이썬과 연결**

- 페트병, 캔, 유리병, 아무것도 없는 빈 사진 총 4개의 클래스로 약 400~500여개의 샘플로 학습시켰음

- 배경은 하얀 벽, 샘플은 다양한 각도와 거리로 촬영하였음

- 학습 샘플 자체에 대하여는 높은 정확도를 보여주었음 (약 95%이상)

- 학습시킨 모델을 추출하여 파이썬으로 실행시켜 봄

**1.2) 분류기 임시 모형 만들어 서보모터 동작 확인하기 (첨부된 gif 참고)**

- 파이썬에서 아두이노에 시리얼 통신으로 명령을 보냄

- 먼저 노트북 웹캠으로 분류를 하는 식으로 함 (라즈베리 파이가 안될 시 대체 방법으로도 가능한 것을 보여줌)

- 서보모터 3개를 이용하여 판자를 돌려 목표 쓰레기 (여기서는 동전)을 알맞은 위치의 통에 들어가게 함

- 쓰레기 용량 측정 모델을 어떻게 설치를 할지 펜으로 그림(초음파 센서, LED표시등)

**2. 문제점**

**2.1) 서보모터 전원 문제**

- 서보모터와 같은 모터류는 전원을 많이 사용한다고 한다. 외부전원을 적절하게 이용해야 무리없이 여러 개의 서보모터를 돌릴 수 있다.

**2.2) 서보모터의 힘(토크) 문제**

- 만든 분류기 모형과 달리 실제로 쓰레기를 넣어야 되는 판은 훨씬 크고 무거울 것이다. 이를 견디기 위하여 더 큰 힘을 가진 서보모터를 사용해야 되고 그에 따른 외부전원 공급 문제도 해결해야 한다. 현재 약 9kg/cm의 최대 토크를 가진 서보모터를 주문하였다.

**2.3) 적절한 판자 선택과 서보모터와의 연결 문제**

- 쓰레기가 들어갈 판은 크고 넓은 판을 선택해야 하며 어떻게 서보모터와 결합을 시켜서 판자를 기울여 쓰레기가 맞고 제 위치에 떨어질 수 있게 만들 수 있는지를 알아봐야 한다.

**3. 다음주**

**3.1) 쓰레기통과 기울이는 판자 재질 결정하기**

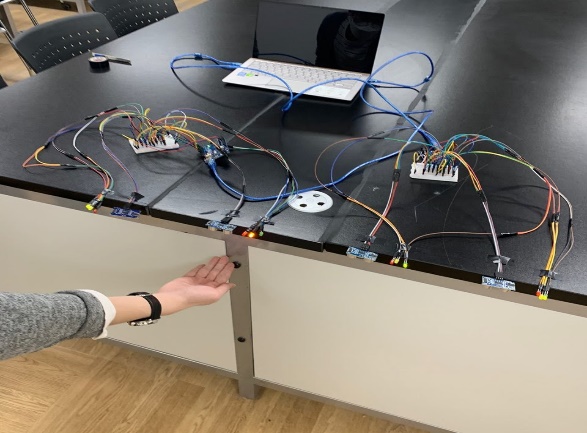
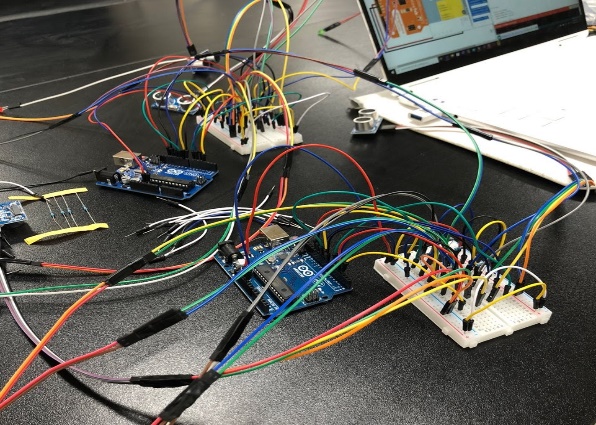
**3.2) 판자와 서보모터의 결합 방식 생각하고 제작하기**

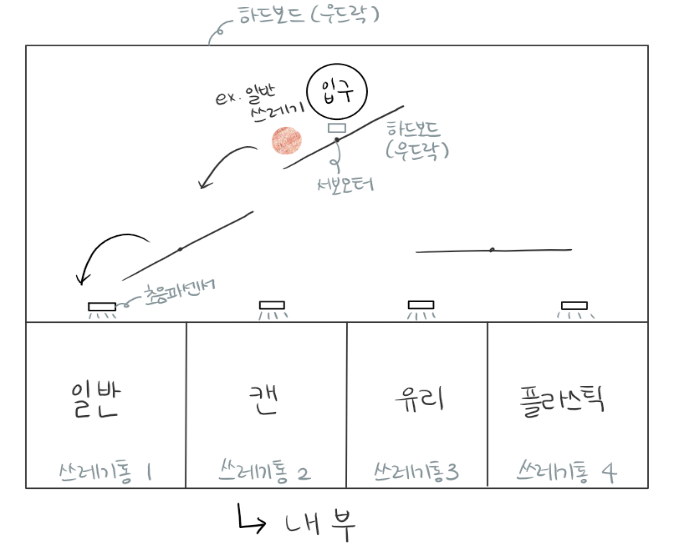
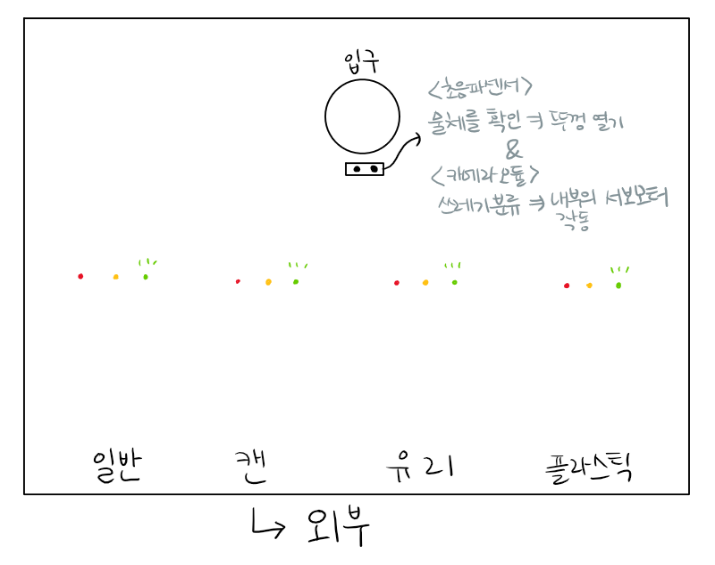
**3.3) 실제 모형 큰 틀 만들기**

**5월 20일 ~ 5월 27일**

**1. 진행사항**

**1.1) LED 초음파센서 이용 용량측정 모델 회로 완성**



**1.2) 제품 내 외부 회로와 통 분류기 배치**

**1.3) 쓰레기의 분류, 학습 문제 해결**

- 쓰레기 샘플에 대하여만 학습, 분류기는 3개의 판으로 정해진 위치로 쓰레기가 떨어지게 하기

**2. 다음 주**

**2.1) 제품 외관 모형 작게 만들어 보기**

**2.2) 쓰레기 샘플들 학습 데이터와 학습 모델 만들기**

**2.3) 분류기 모델 웹캠으로 임시로 사용해보기**

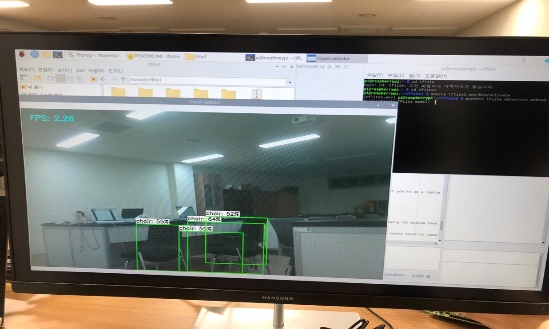
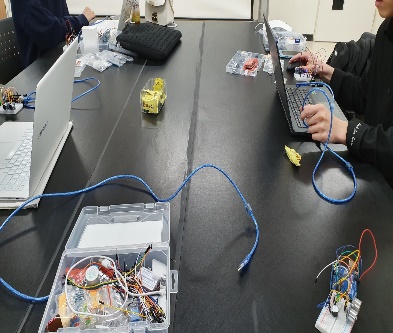
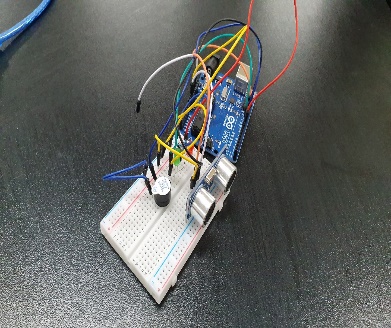
**2.4) 외관에 사용할 최종 물품들 정하고 구매하기**

**5월 13일 ~ 5월 20일**

**1. 진행사항**

**1.1) 초음파 센서 이용하여 쓰레기 용량 측정 프로토 타입 제작**

**1.2) 뚜껑 자동(서보 모터 동작)열림 구현**

**1.3) 라즈베리 파이 작동 확인 , 카메라 모듈 작동 확인**

[용량 측정 모듈 예시]

[라즈베리 파이 동작 확인 (물체인식)]

[모임 사진]

**\*\* 아두이노 보드를 3개 정도 쓰기로 하였음**

**- 보드 2 개 각각 쓰레기통 용량 확인 작업**

**- 보드 1 개 쓰레기통 움직임 제어 (물체 분류, 뚜껑 제어 등등)**

**<역할 분담>**

- 파트1 - 카메라로 물체 인식, 물체 분류, 아두이노에 신호보내기

- 파트2 - 쓰레기통 용량 체크 모듈

- 파트3 - 쓰레기통 뚜껑 열림, 쓰레기 투입 확인 알림

- 다 같이 - 하드웨어 설계 와 조립

**2. 문제점**

**2.1) 보드 사용 문제와 센서 부족**

아두이노 보드의 핀이 부족하여 아두이노 보드를 2 ~ 3개 사용하기로 하였음 가지고 있는 초음파센서를 1개씩 사용하면 뚜껑 제작에 필요한 센서 1 ~2 개가 부족하기 때문에 추가로 초음파 센서를 구입하기로 하였음

**2.2) 작품 외관 구상과 사용할 물품 구매 문제**

분류기의 외관을 어떠한 모양으로 만들지 더 고민해야 하고 나무판자, 쓰레기통을 구매해야 하는데 공지에 올라온 쇼핑몰에 해당 물품이 없음

**2.3) 물체 분류 과정 문제**

물체를 인식을 한 후 쓰레기를 넣을 것인지 쓰레기를 먼저 넣고 물체를 분류할 것인지를 비교하여 효율적이고 더 간편한 방식을 골라야함

**3. 다음 주**

**3.1) 물체 분류기 동작 방법 생각해보기**

**3.2) 압력 센서 등 주문한 부품들 동작 확인해보기**

**3.3) 보드 2개 연결, 전선 길이 늘려서 실제로 쓰레기 용량측정 회로 모듈 만들기**

**3.4) 파트 2, 3의 회로와 소프트웨어 마무리하기**

**5월 6일 ~ 5월 13일**

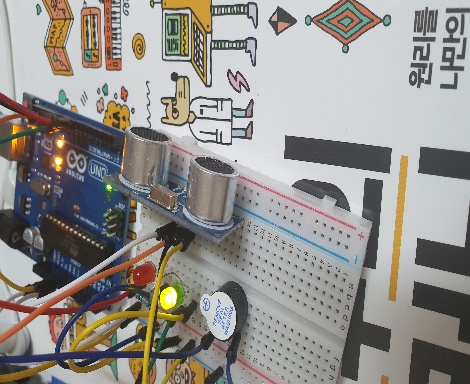
**1. 진행사항**

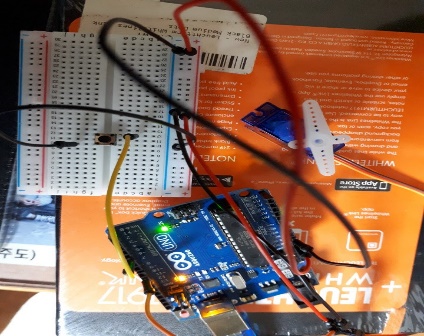
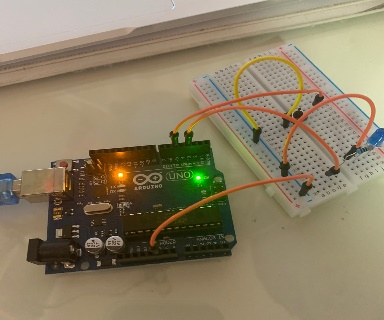
**1.1) 대면 일정 & 장소 회의**

일정: 매주 목요일 2시 - 매주 시간이 안되는 팀원이 있을 경우 유동적으로 변경 가능

장소: 콜라보랩(센3층) or 실습실(센B204) or 파인트리(학생회관) 중 한 곳

**1.2) 키트 부품 점검, 동작 확인, 동작 원리 익히기**

 이번 주에는 각자 집에서 아두이노 키트를 이용해 사용할 부품들을 만져보는 시간을 가졌다. 키트 속 부품들이 정상 작동하는지 확인하고 부품 사용에 익숙해지도록 하는 것이 목적이다.



[LED]

[초음파센서와 피에조 부저]

[서보 모터]

**2. 문제점**

**2.1) 장소의 한계**

 온라인 수업으로 진행되다 보니 조원들이 함께 모여 회의하거나 실질적으로 설계해볼 수 있는 장소가 마땅하지 않다. 노트북, 아두이노 센서 등 부피가 큰 준비물이 필요하기 때문에 카페에서 진행하기엔 무리가 있을 것이라고 생각했다. 그리하여 아직 확실히 정해진 것은 아니지만, 콜라보랩, 또는 B204실습실에 문의하여 조원 간의 대면 회의를 진행할 예정이다.

**2.2) 코로나 재 유행 문제**

코로나 재 유행 문제로 대면 활동이 취소되거나 축소되는 상황이 나올 수 있다. 이를 반영하여 유연한 대처를 해야 한다.

**3. 다음 주**

아두이노와 센서를 이용하여 내부에 들어갈 회로를 구성하고 프로토타입을 제작할 예정이다.

**3.1) 소프트웨어 구성 (아두이노 제어 코딩)**

**3.2) 프로토 타입 제작 (초음파 센서 및 서보모터 이용, led 용량 표현)**