

19

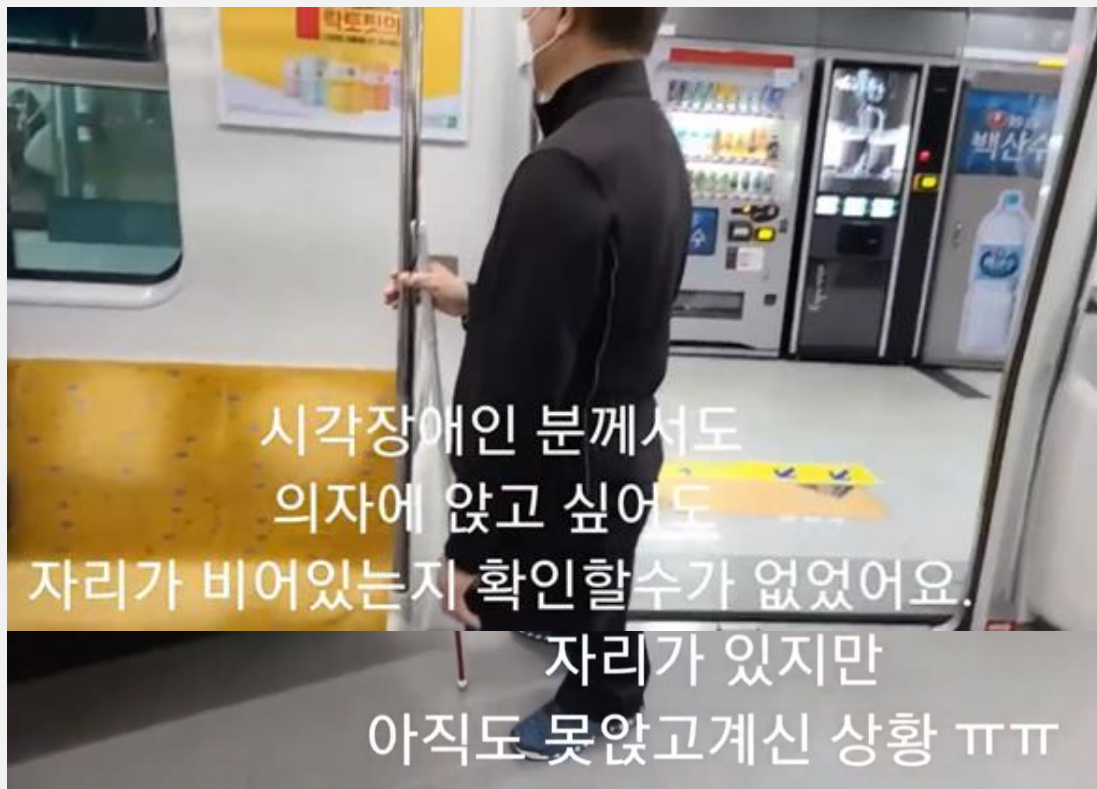
자리소리

시각장애인을 위한 지하철 자리안내 시스템

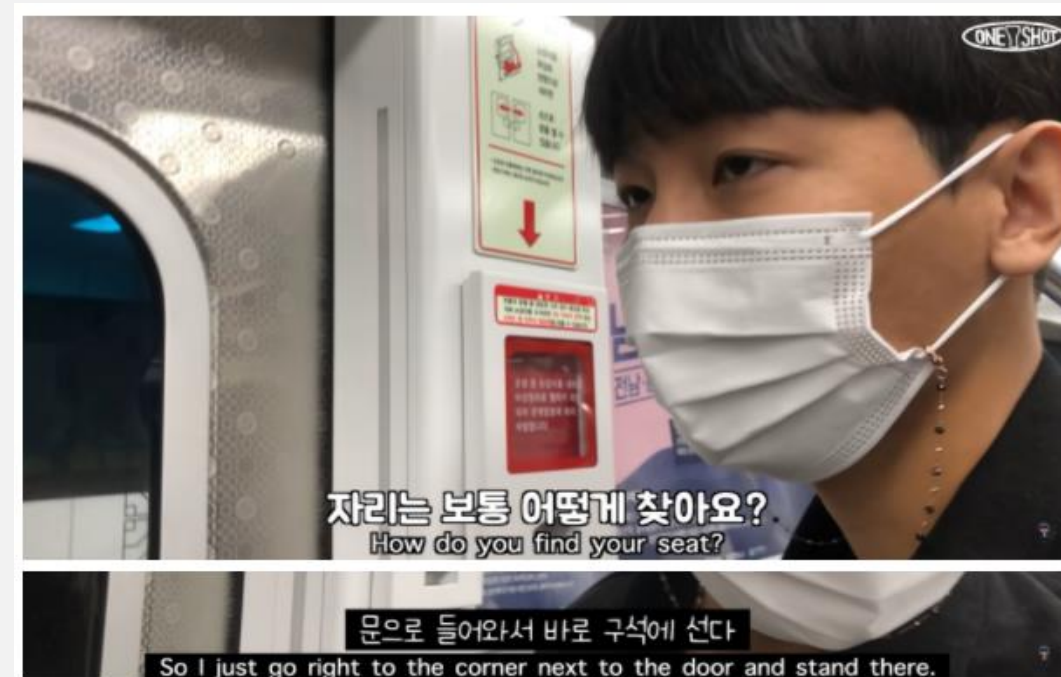




제안배경



출처: [서울시 코로나19극복 희망일자리] 시각장애인 지하철 탑승기



(출처:시각장애인이 혼자 지하철을 탈 수 있을까? 📹 사회실험 |실험카메라

프로젝트 주제와 목적

19

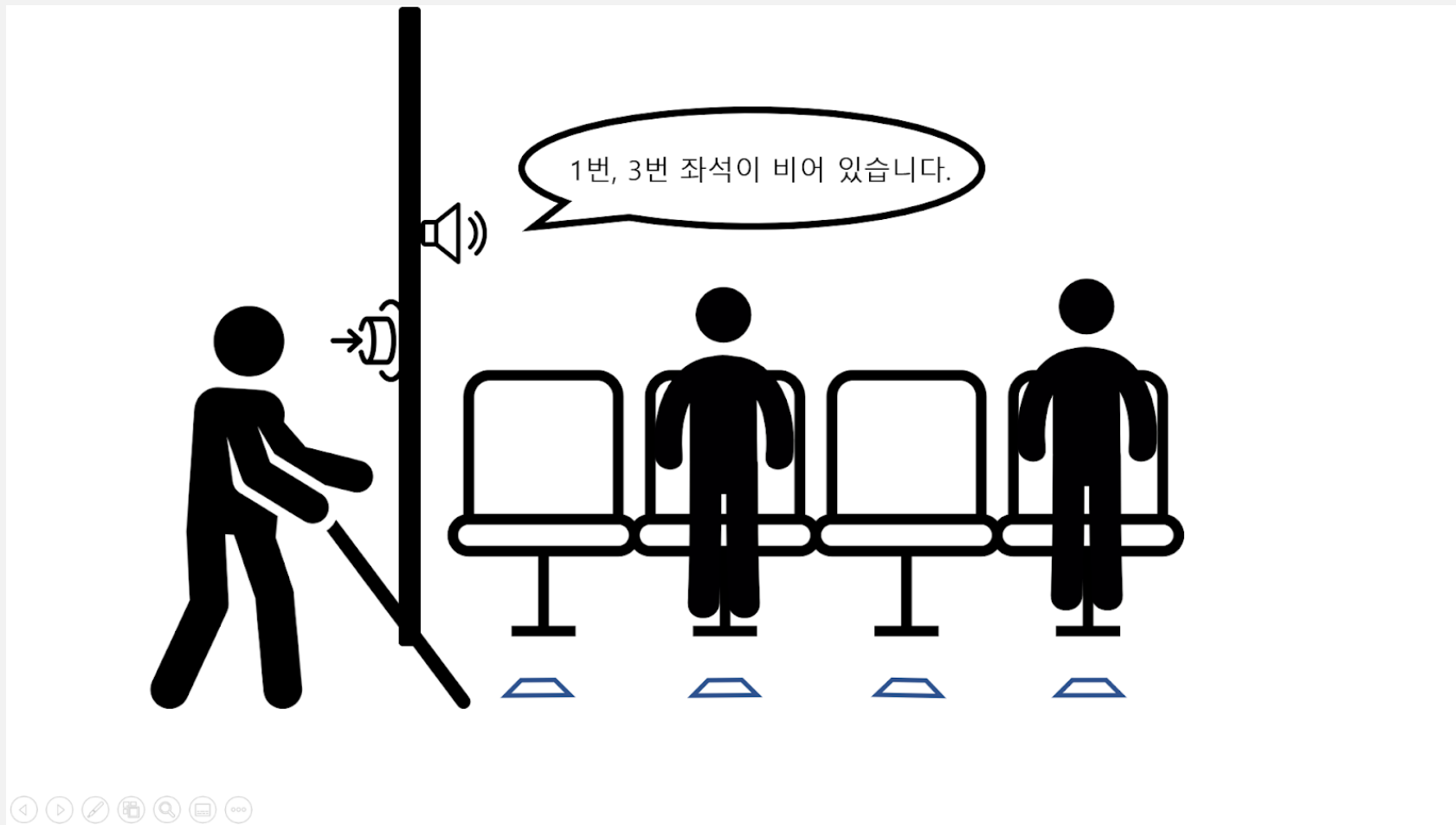
자리소리

시각장애인을 위한 지하철 자리안내 시스템

목적: 시각 장애인들이 누군가의 도움 없이도 지하철 빈자리를 찾아 앉을 수 있도록 한다.



시스템 소개



02 Method

1차 제작
브레드 보드 이용

미니 프로토타입

실제 모형 구현

02 Method

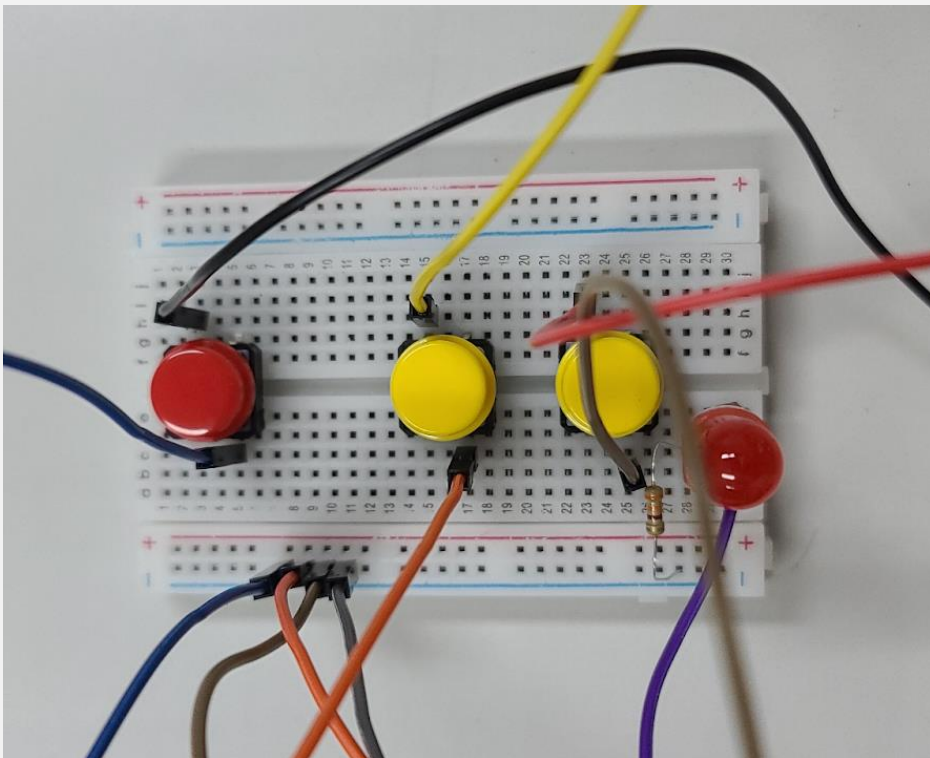
아두이노 회로

스피커, 버튼
: 빈자리 유무 판별

mp3 쉴드, 스피커, 버튼
: 음성 송출 확인

02 Method

자리 판별 모듈



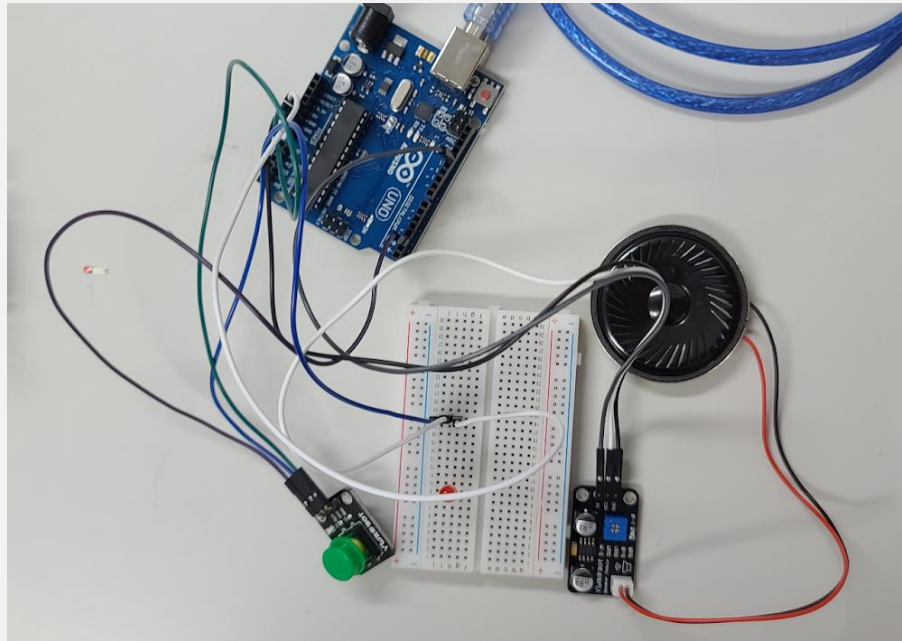
◀ 아두이노 우노



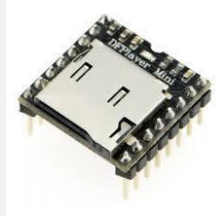
◀ 스위치

02 Method

버튼 이용 및 소리 송출



▲아두이노 우노



▲mp3 모듈



▲디지털 앰프



▲택트 스위치

02 Method

▼ mp3 모듈



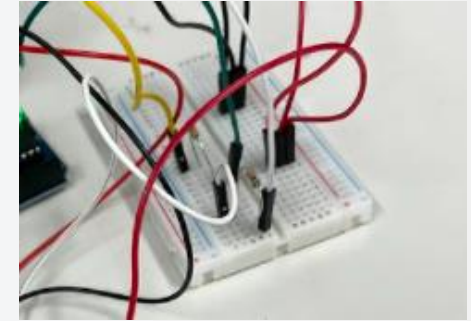
▼택트 스위치



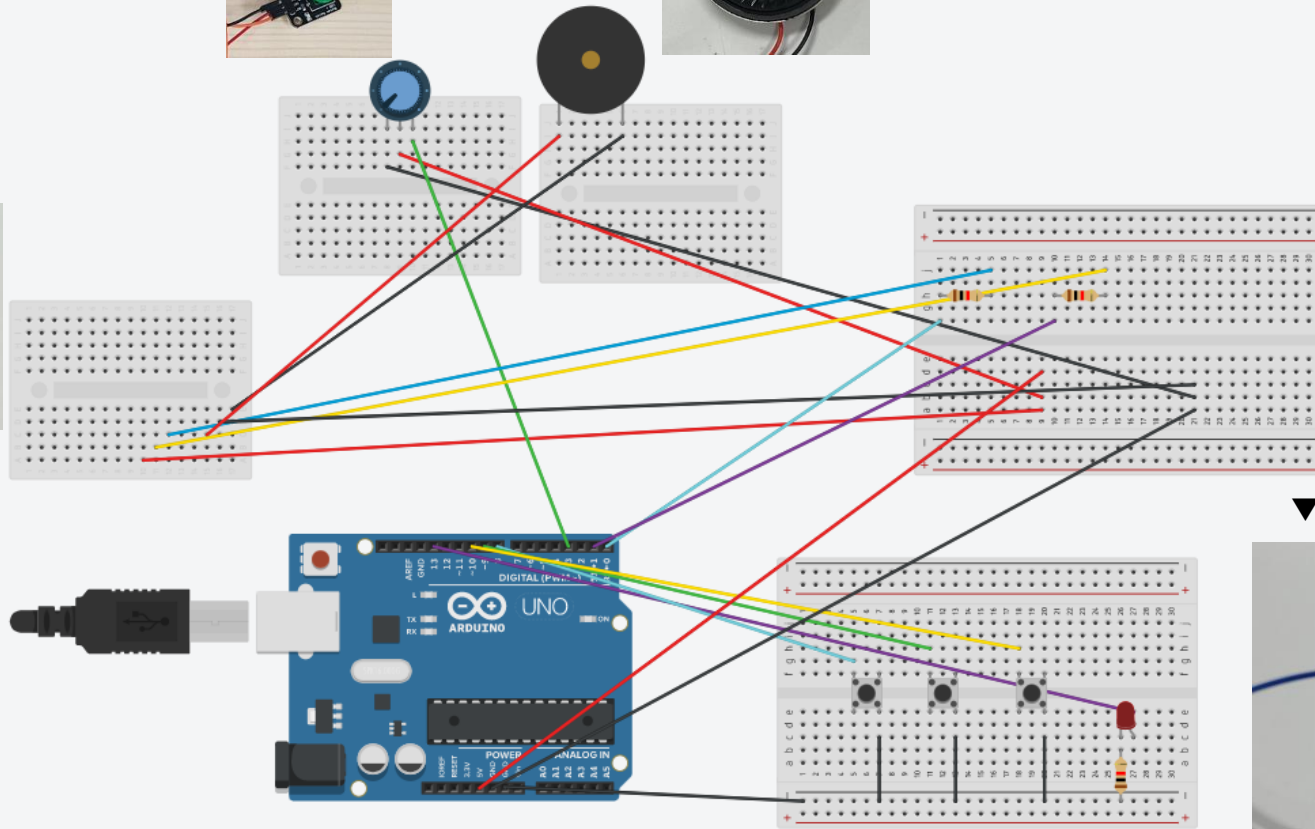
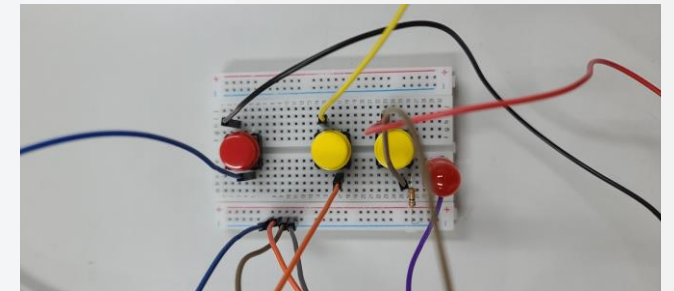
▼ 앰플 모듈디지털



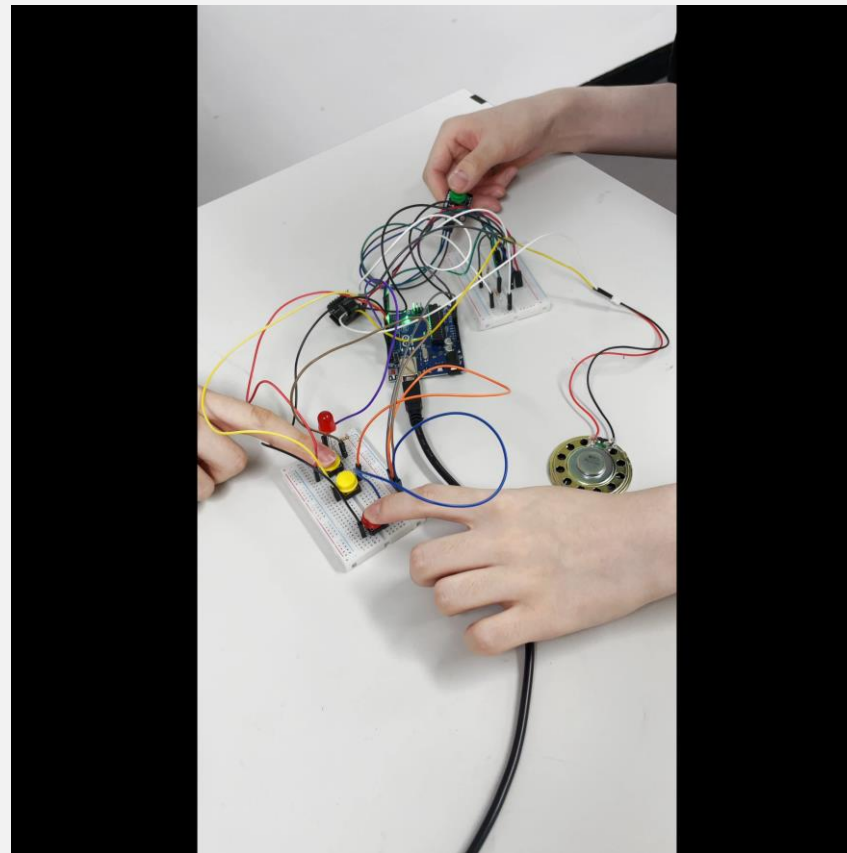
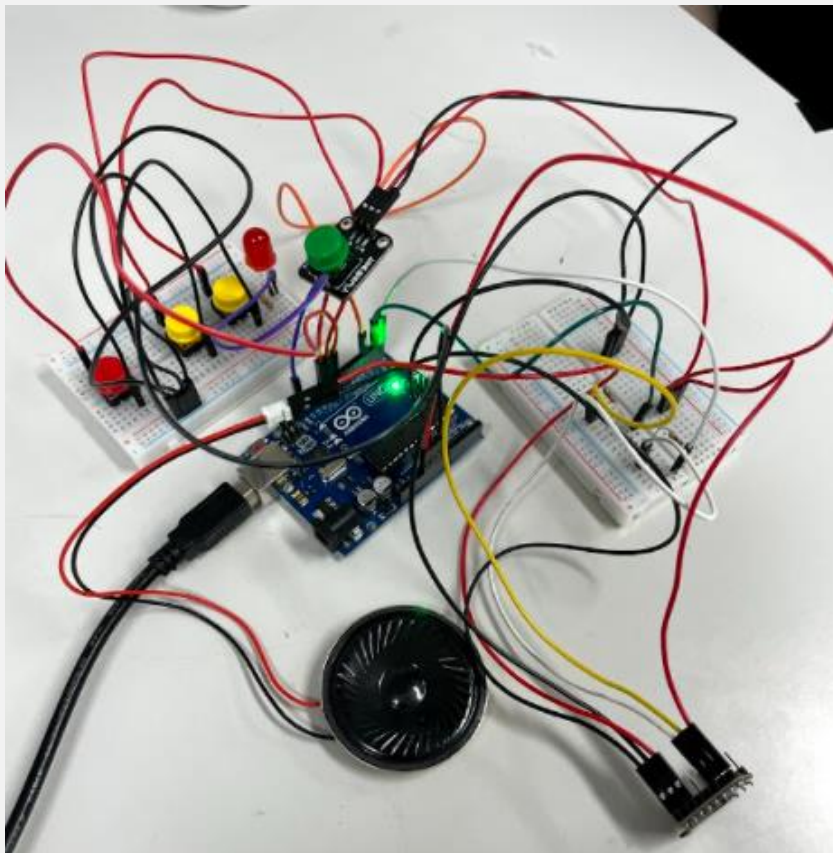
▼ 5V ,gnd



▼ 자리판별 모듈



1차 프로토타입



02 Method

아두이노 코드

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>

const int controlPin = 3;
const int inputPin1 = 8;
const int inputPin2 = 9;
const int inputPin3 = 10;

int speakerOut = 13;

void setup(){
  pinMode (speakerOut, OUTPUT);
  pinMode (controlPin, INPUT);
  pinMode (inputPin1, INPUT_PULLUP); //ON일 때 LOW, OFF일 때 HIGH
  pinMode (inputPin2, INPUT_PULLUP);
  pinMode (inputPin3, INPUT_PULLUP);

  Serial.begin (9600);
  mp3_set_serial (Serial); // Mp3 module 통신 세팅
  delay(1); // 볼륨값 적용을 위한 delay
  mp3_set_volume (30); // 볼륨조절 값 0~30
}
```

```
void loop(){
  int val = digitalRead(controlPin);
  if (val == HIGH){ //컨트롤 버튼이 눌렸을 때
    digitalWrite(speakerOut, HIGH);
    mp3_play (1); //현재
    delay(1500); //음성 초 확인 후 변동 있음

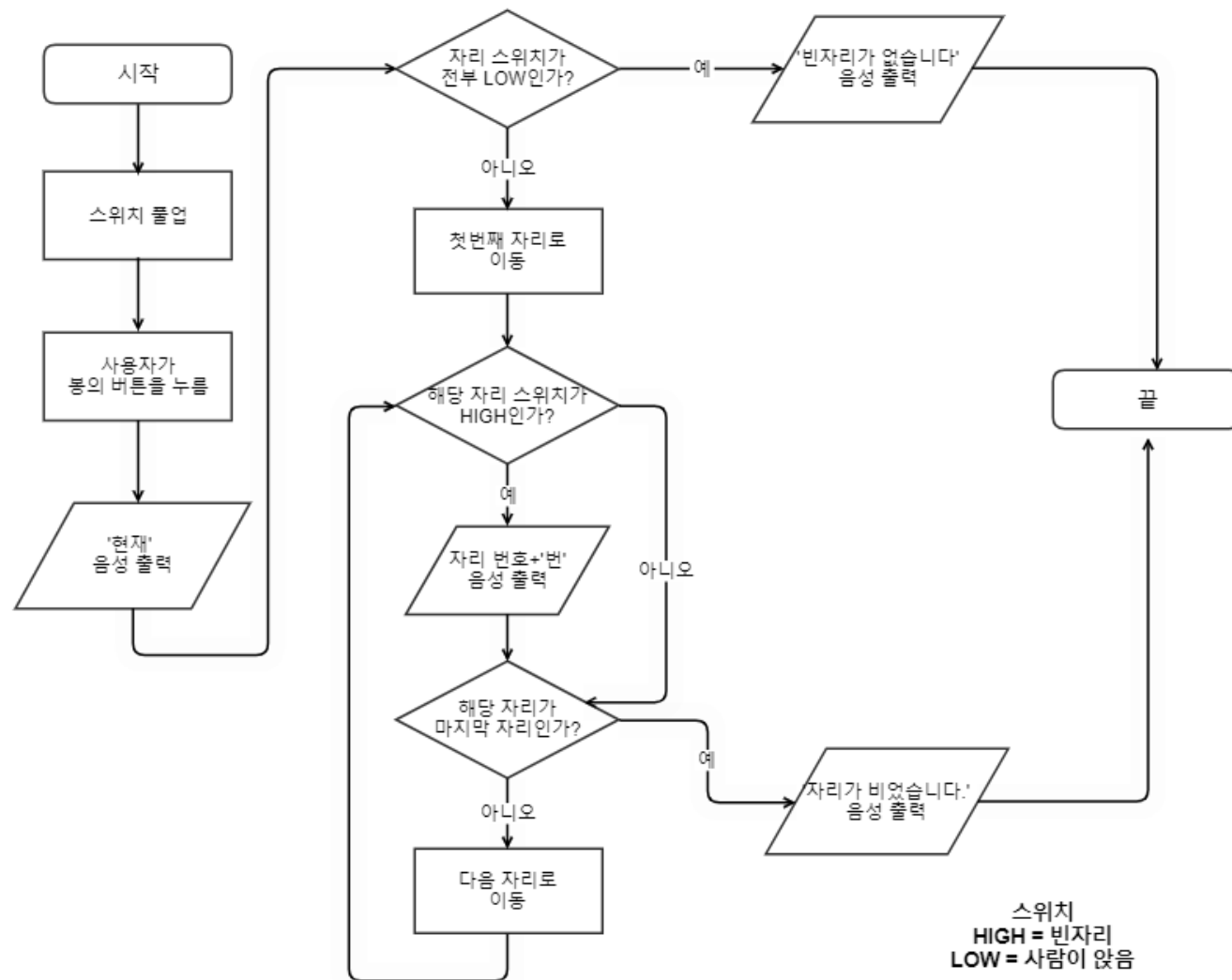
    if(digitalRead(inputPin1)==LOW && digitalRead(inputPin2)==LOW && digitalRead(inputPin3)==LOW){ //LOW=스위치 누름
      mp3_play (6); //자리가 없습니다."
    }

    else{
      if (digitalRead(inputPin1)==HIGH){
        mp3_play (2); //"1번"
        delay(1500); //음성 초 확인 후 변동 있음
      }

      if (digitalRead(inputPin2)==HIGH){
        mp3_play (3); //"2번"
        delay(1500); //음성 초 확인 후 변동 있음
      }

      if (digitalRead(inputPin3)==HIGH){
        mp3_play (4); //"3번"
        delay(1500); //음성 초 확인 후 변동 있음
      }

      mp3_play (5); //"자리가 비어있습니다."
      delay(1500);
    }
  }
  else{
    digitalWrite(speakerOut, LOW);
  }
}
```

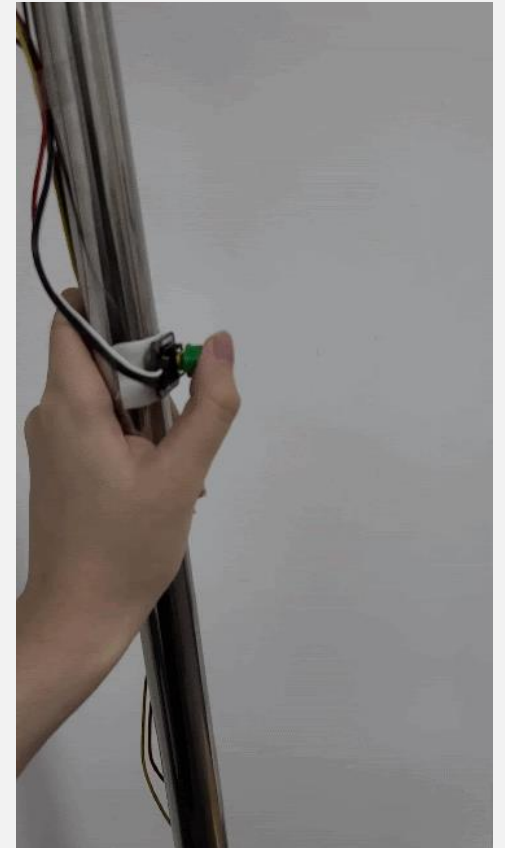


시각장애인이 이용할 수 있는 선행 방법과의 비교

	선행 기술			모두를 위한 subway
	서울시 '지하철 시각장애인 안내 도우미'	시각장애인 전용 지하철 앱 UniRail	서울시 시각 장애인 편의 센터	자리 소리
정보 제공 방법	사람	앱, 진동	앱, 음성	음성
주요 기능	어르신 일자리 사업으로 배치된 도우미가 지하철 승강장부터 출구까지 안내	시끄러운 지하철을 위한 승차, 하차 알림	타인의 도움 없이 인쇄물 바코 드, NFC태그를 인식하여 음성 안내	지하철 좌석 안내
제공 방식	도우미가 탑승에 동행	승하차시 진동	바코드, NFC 인식 후 음성	빈 좌석을 찾아 음성 안내
자리 안내 여부	○	X	X	○
장점	모든 상황에 대처 가능	타인의 도움없이 정보 접근성 향상	타인의 도움없이 정보 접근성 향상	'지하철 빈 좌석 안내' 라는 기존에 없던 기능 타인 의존도 낮음
단점	타인 의존도가 높음, 모든 도우미가 바쁠 경우 기다려야 함, 시각장애인 응대가 제대로 이루어지지 않을 때도 있음	승하차 기능에만 집중, 좌석 안내 기능이 없음	NFC태그가 없거나 정확하지 않으면 무의미함, 실시간 상황에 대응 불가, 좌석 안내 불가	혼잡도가 높은 지하철 내에 빈 좌석이 없을 경우 안내 불가

03 Conclusion

실물구성



03 Conclusion

실제 지하철 적용예시



이미지 출처: 주영민, "서울지하철, 27억 명 싹고 달렸다...강남역 최다 이용", 2020.01.28,
(<https://www.upinews.kr/newsView/upi202001280048>)



1. 교통 편의 제공

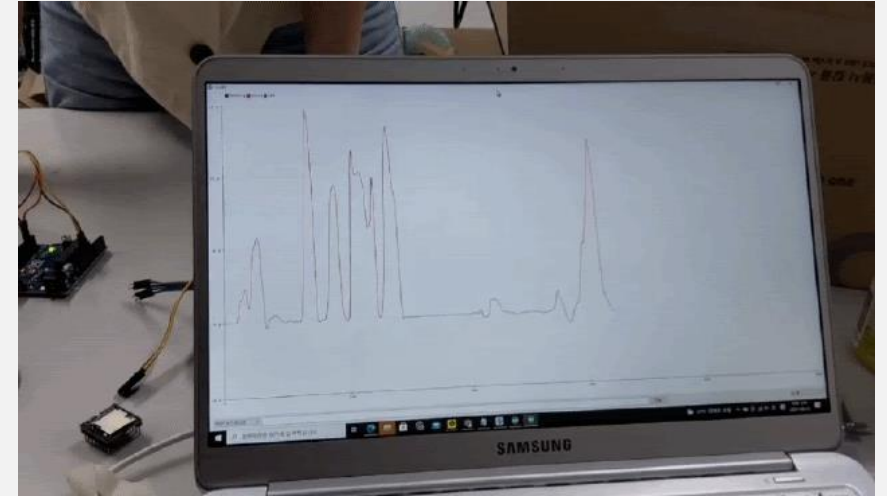
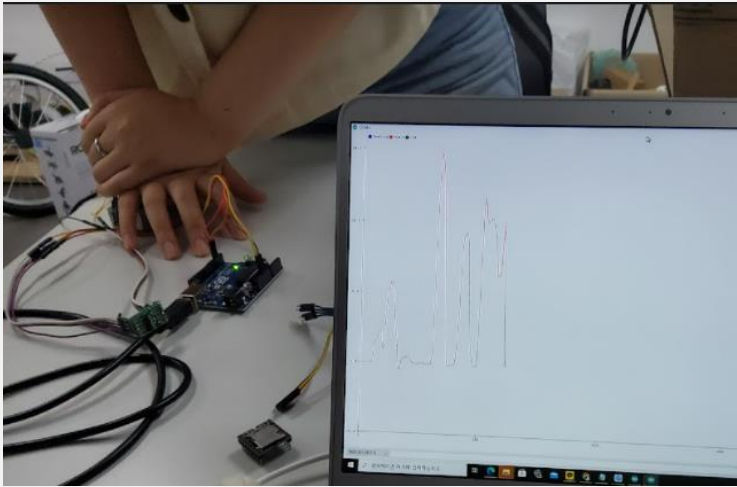
2. 넋지 효과

*넋지효과란?

누군가의 강요가 아닌 자연스러운 상황
을 만들어 사람들의 행동을 유도하
는 것

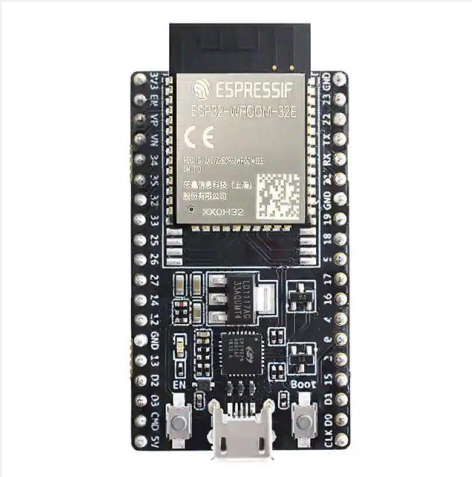
03 Conclusion

예선과 달라진 점

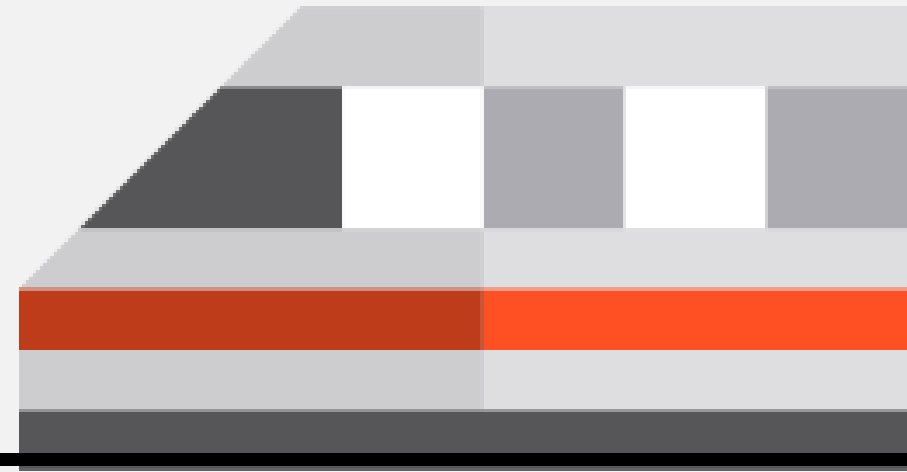


▲로드셀의 무게 변화 감지

발전 가능성



▶ ESP32 이용
: 와이파이, 블루투스 사용 가능



19

THANKS



19

Q & A

