

제 8회 융합프로젝트 중간 수행보고서 제출문

팀명	야도란의 망원경				
프로젝트명	스마트 소화기				
지도교사	김인석				
제출 학생	연번	학년	학번	성명	확인(서명 또는 날인)
	1	2	221149	한준희	
	2	2	221088	오지훈	
	3	2	221038	김 환	
	4				
	5				
	6				
	7				

이상과 같이 융합프로젝트 중간보고서를 제출합니다.

2023년 5월 24일

평가자(지도교사) : 김인석

(서명)

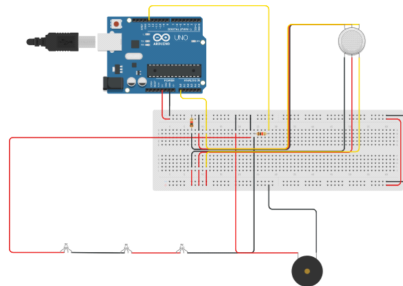
중간 수행보고서

1. 연구목표

민족사관고등학교의 환경은 화재에 굉장히 취약하다. 학교 부지의 대부분이 나무가 많은 산이고, 민교관 같은 한옥은 불이 붙게 되면 매우 빠른 속도로 퍼져나가게 된다. 또한 현장 조사 결과 국궁장 앞쪽, 민교관 뒤쪽 산길, 그리고 번개로 인해 컴퓨터가 종종 녹아내리기도 하는 원격천문대에는 아예 소화기가 부재하다는 사실을 알게 되었다. 하지만 설령 소화기가 존재한다 하더라도 상술한 장소들은 매우 넓고, 학생들이 소화기 위치를 사전에 교육받지 않았기 때문에 실제 화재 상황에서 바로 소화기를 찾고 즉시 방화 작업을 시작하기 어려울 것이다. 화재 발생 초기 진화에 사용되어야 하는 소화기 특성상 이는 치명적인 문제점이다. 따라서 연기 및 비정상적으로 높은 온도 감지 시 학생들이 소화기를 쉽게 찾을 수 있도록 스스로의 위치를 알리는 "스마트 소화기"를 개발하는 것이 연구의 목표이다.

2. 연구 진행 상황 및 실적

현재 앞서 설명한 화재 감지 및 알림 장치를 소화기에 부착만 하면 되는 모듈을 제작하는 과정이 거의 마무리된 상황이다. 화재 감지 같은 경우 아두이노 우노 보드와 연기 감지 센서 및 온도감지 센서를 사용하여 연기가 감지되거나, 우리나라에서 기록된 역대 최고 기온인 41도보다 9도 높은 50도의 온도가 감지될 시 버저를 울리고, 부착된 줄조명을 깜빡이게 하여 소화기 발견을 수월하게 한다. 아래는 실제 아두이노 모듈 제작 전 3D 모델링 프로그램인 TinkerCAD로 설계도를 작성한 사진이다. 아두이노 코드는 5.기타에 첨부하였다.



또한 소화기에 모듈을 부착하는 최적의 방법을 찾기 위해 CAD 프로그램으로 모듈을 부착한 소화기의 모델링을 진행했다. 동일하게 TinkerCAD를 사용하였다.



현재 전용 홈페이지는 기본 구조 개발 단계이며, yadoran-telescope.vercel.app에서 확인 가능하다.

3. 성과 및 문제점

아두이노로 개발한 화재 감지 시스템은 의도에 맞게 매우 잘 작동된다. 하지만 소화기를 찾기 쉽도록 하는 장치가 현재 사용중인 줄LED와 버저 만으로는 부족하다는 느낌을 받아서 성능이 더 좋은 부품으로 교체를 진행하거나 버저 대신 소화기 여부를 음성으로 알려주는 스피커 등 다른 개선 방안을 찾을 계획이다.

4. 향후계획

추후 모듈 개발이 완성되면 다산관의 여분 소화기를 사용하거나 새로운 소화기를 구입하여 직접 모듈을 설치한 후, 국궁장, 민교관, 천문대 등의 장소에 설비할 예정이다. 또한 원격 천문대 같은 경우에는 화재 감지 시 실시간으로 카메라로 녹화하여 영상 데이터를 볼 수 있는 시스템을 구축할 것을 계획하고 있다.

5. 기타

아래는 온도센서만을 사용하여 50도 이상 도달시 버저를 울리는 코드이다. (연기감지센서 X)

```
double temp;
bool fire = false;
int buzzerPin = 2;

void setup(){
  pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop(){
  int val = analogRead (A0);
  temp = val*0.48828125;

  if (!fire){
    digitalWrite(buzzerPin, LOW);
  }
  else{
    digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
  }

  if (temp>50){
    fire = true;
  }
  else {
    fire = false;
  }

  delay (500);
}
```

6. 연구일지(날짜-활동 내역을 날짜 순으로 기록)

3/3 - 예산안 신청 물품 구입

3/6 - 데이터 시각화 및 프로젝트 정리를 위한 웹사이트 개발 시작

3/10 - 아두이노 하드웨어 배선 학습 시작

3/13 - 물품 설비 논의

3/17 - 웹사이트 프론트엔드 구현 50% 완료 및 서버 개발 시작

3/20 - 아두이노 하드웨어 첫 사용 및 기본적인 입출력 시스템 테스트

3/24 - 아두이노 프로그래밍 학습 및 설계도 작성

3/31 - 아두이노 모듈 제작 (센서 사용)

4/3 - 버저 및 줄 LED 아두이노 및 전원 연결

4/7 - 소화기 CAD 프로그램

4/25 - 아두이노 코드 작성 (온도감지 센서 사용)

4/29 - 아두이노 코드 작성 (버저 코드)