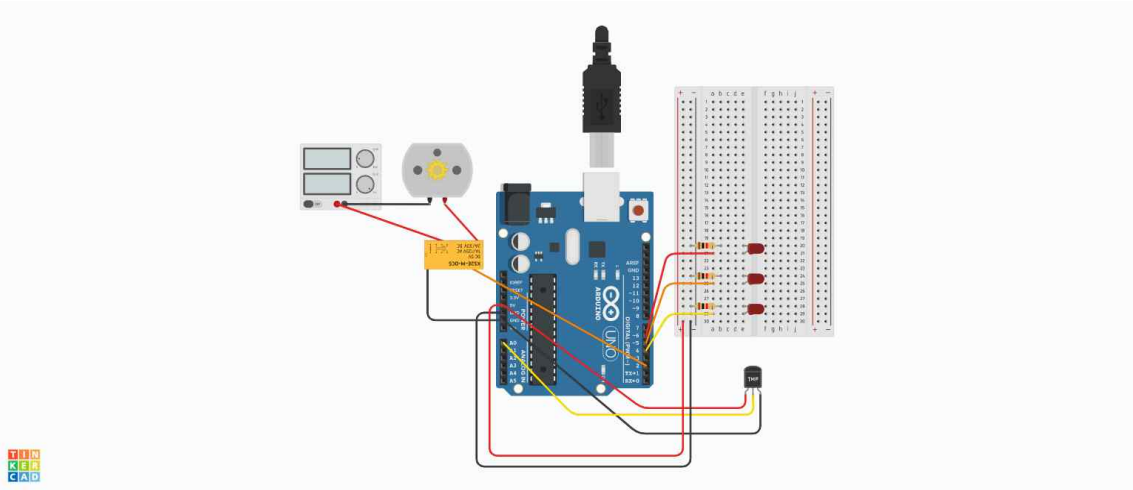




과목명	모바일플랫폼
담당교수	이재동 교수님
학과	소프트웨어학과
학번	32153180
이름	이상민
제출일자	2019.05.27

1. 프로젝트 이미지 첨부



2. 사용한 모듈 및 센서 리스트

구성요소 목록		
이름	수량	구성요소
K1	1	릴레이 DPDT
M1	1	DC 모터
U1	1	온도 센서 [TMP36]
P1	1	5, 5 전원 공급 장치
U2	1	Arduino uno R3
D1 D2 D3	3	빨간색 LED
R1 R2 R3	3	1 kΩ 레지스터

릴레이 DPDT : 소형 5V DPDT(Double Pole Doble Through) 전력 릴레이

첫 번째, 세 번째 글자는 숫자를 뜻하며 두 번째, 네 번째 글자는 타입을 의미한다. T 옵션은 스위치 회로의 접점의 개수를 뜻하고, P 옵션은 하나의 스위치로 조작되는 내부 스위치 회로의 개수를 뜻한다.



DC 모터 : 전기 에너지를 기계 에너지로 변환하는 모터

주로 가정용 런닝머신에 사용된다. 소음과 전력 소비가 낮고 속도 제어가 세밀하게 가능하다.



온도 센서[TMP36] : 주변 온도에 따라 다른 전압을 출력하는 센서

온도 센서는 열을 감지하여 전기 신호를 내는 센서로, 접촉식과 비접촉식으로 나뉘어져 있다. 접촉식은 용어 그대로 물체에 접촉하여 온도를 측정하지만, 비접촉식은 실제 측정 대상에서 방사되는 열선을 측정한다.



전원 공급 장치 : 회로에 전원을 공급하기 위한 전자 테스트 장비

컴퓨터 같은 전자 기기의 구동에 필요한 전력을 공급해 준다. 입력 전력으로부터 필요한 출력 전력을 생성하는 전력 회로이다.



Arduino uno R3 : 대화식 회로를 제작하는 데 사용하는 프로그래밍 가능 보드
가장 많이 사용되고 있는 오픈 소스 하드웨어이다. 다양한 웨어러블 컴퓨터 프로토타입 개발 및 차세대 디지털 기기 발명에 활용된다. uno는 그 중에서도 가장 널리 사용되는 아두이노 시리즈로 알려져 있다.



LED : 올바른 방향으로 전기가 통과할 때 불이 켜지는 발광 다이오드(light emitting diode)

갈륨, 인, 비소를 재료로 하여 만들어진 반도체로 전류를 흐르게 하면 붉은색, 녹색, 노란색으로 빛을 발한다. 전구에 비해 수명이 길고 응답 속도가 빠르고 다양한 모양으로 만들 수 있다는 장점이 있다.



레지스터 : 회로의 전기 흐름을 제한하여 전압과 전류를 줄여주는 장치
전류와 전압을 직접적으로 결정하는 3대 요소 중 하나이며 전류의 양을 조절한다.



3. 소스코드 첨부 및 코드 분석

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(7, INPUT_PULLUP); // 7번 핀 PULLUP 저항 설정
  pinMode(2, OUTPUT);        // 2번 핀 출력으로 설정
  pinMode(4, OUTPUT);        // 4번 핀 출력으로 설정
  pinMode(5, OUTPUT);        // 5번 핀 출력으로 설정
  pinMode(6, OUTPUT);        // 6번 핀 출력으로 설정
}

void loop() {
  float V = fmap(analogRead(A0),0,1023,0,5); // 다이렉트 Voltage 계산
  float C = (V-0.5)*100;                      // 섭씨 C = (F-32)*1.8;

  if(C <= 35) {
    digitalWrite(2, LOW); // DC Motor OFF
    digitalWrite(4, LOW); // 4번 LED OFF
    digitalWrite(5, LOW); // 5번 LED OFF
    digitalWrite(6, LOW); // 6번 LED OFF
  }
  else if(35 < C && C <= 50) {
    digitalWrite(2, HIGH); // DC Motor ON
    digitalWrite(4, HIGH); // 4번 LED ON
    digitalWrite(5, LOW);  // 5번 LED OFF
    digitalWrite(6, LOW);  // 6번 LED OFF
  }
  else if(45 < C && C <= 60) {
    digitalWrite(2, HIGH); // DC Motor ON
    digitalWrite(4, HIGH); // 4번 LED ON
    digitalWrite(5, HIGH); // 5번 LED ON
    digitalWrite(6, LOW);  // 6번 LED OFF
  }
  else {
    digitalWrite(2, HIGH); // DC Motor ON
    digitalWrite(4, HIGH); // 4번 LED ON
    digitalWrite(5, HIGH); // 5번 LED ON
    digitalWrite(6, HIGH); // 6번 LED ON
  }
}
```

```
float fmap(long x, long in_min, long in_max, float out_min, float out_max) {  
    return (x - in_min)*(out_max - out_min) / (float)(in_max - in_min)+out_min;  
}  
// 입력값이 입력범위 기준에 맞게 출력범위의 해당값을 출력하는 fmap 함수
```

4. 프로젝트의 적용 분야 및 추후 업그레이드 방안

이 프로젝트는 우선 여러 기계를 가동하는 공장에서 사용할 수 있다. DC 모터를 환풍기에 연결시킨 후 온도 변화에 따라 환풍기를 자동으로 가동시키는 것이다. 기계를 계속해서 가동시키다 보면 공장 내부 온도가 올라갈 것이고 온도 변화에 따라 모터가 돌고, LED가 켜진다. 본 프로젝트 소스코드에서는 시뮬레이션 동작 시 LED 작동 여부를 육안상 확인하기 편하게 하기 위해서 온도 변화를 크게 잡았다. 실제로 동작한다면 특정 온도 이상이 되었을 때 DC 모터를 작동시켜 환풍기를 켜준다. 그리고 그 이상의 온도가 되었을 경우 3가지 레벨로 LED를 켜준다. 만약 LED 세 개가 전부 다 켜졌다면 공장 내부 온도가 아주 높은 것이므로 기계 가동을 잠시 중지시키는 등의 방식으로 온도를 낮춰줘야 한다. 즉, 모든 LED가 켜졌다는 것은 온도가 위험 수준에 도달했다는 뜻이다. 이로써 일일이 공장의 온도계를 보지 않아도 현재 내부 온도가 어느 수준인지 알 수 있고 환풍기 또한 자동으로 가동되기 때문에 편리하다.

업그레이드 방안으로는 온도 센서뿐만 아니라 가스 센서 또한 사용하는 방법이 있다. 가스 센서는 일산화탄소, 알코올 또는 메탄과 같은 가수 누출을 감지하는 데 사용되는 센서이다. 이러한 물질이 많이 발생하는 제품을 만드는 공장에서는 가스 센서를 활용하여 사용할 수 있다. 또한 LED를 상당수 늘려 단순하게 두 단계로 나타내는 방법도 있다. 공장 내부가 절대 넘어서면 안되는 온도를 기준으로 100개 정도의 LED를 달아놓은 후 그 온도를 넘어서면 모든 LED를 키고, 미치지 못할 경우에는 그냥 꺼두는 것이다.