

## 아두이노를 이용하여 방안에 전등 제어하기

### 5.1 아두이노? 그리고 왜 하필 무선이었나

아두이노는 오픈 소스를 기반으로 하고있고 쉬운 개발 환경으로 인해 쉽게 여러 장치들을 제어할 수 있는 것으로 유명하다. 주변에서 아두이노를 이용한 멋진 작품들을 보고 영감을 얻어 나의 방 전등을 제어하면 좋을거같아 도전하였다. 또한 침대와 전등 스위치 사이에 거리가 멀어 침대에서도 전등을 컨트롤 할 수 있으면 정말 좋겠다는 생각이 들었기 때문에 블루투스를 이용한 무선제어 방식을 사용하였다.

### 5.2 아두이노 코드와 알고리즘 부품 배치해보기

프로젝트명	아두이노로 전등 제어하기
기간	2016.6.21.~2016.6.23
개발환경	arduino UNO
개발툴	arduino IDE

일단 블루투스로 문자열을 받는다.

블루투스 모듈과 아두이노 사이에 시리얼 통신으로 데이터를 전송하고 아두이노는 받아온 값을 짜여진 코드에 맞춰 전등을 제어하거나 무드등을 키는 등의 일을 하게된다.

또한 터치센서를 넣어서 블루투스를 이용할 수 없을 때를 대비하여 터치센서를 터치하는 것으로 방안에 불을 끄고 켜도록 하였다.

그리고 어두울 때 버튼을 찾기 쉽게 하고 약간의 분위기를 주기 위하여 RGB무드등도 넣었다.

### 아두이노 코드

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define TS 5
int blueTx=2; //Tx (보내는핀 설정)
int blueRx=3; //Rx (받는핀 설정)
SoftwareSerial mySerial(blueTx, blueRx);
String myString="";
int relay = 5; //릴레이
int state = LOW; //전등 상태
int touchSensor = 4; //터치센서
int reading; //터치센서 상태
int previous = LOW; //터치센서 이전상태
```

```

int R = 9;           //RGB 무드등
int G = 10;          //RGB 무드등
int B = 11;          //RGB 무드등

//시리얼 통신을 위한 객체선언
void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    mySerial.begin(9600);
    pinMode(TS, INPUT);
    pinMode(relay, OUTPUT);
    pinMode(touchSensor, INPUT);
    pinMode(LED, OUTPUT);
    pinMode(R, OUTPUT);
    pinMode(G, OUTPUT);
    pinMode(B, OUTPUT);
}

void loop()
{
    reading = digitalRead(touchSensor); // touchSensor 상태 읽음
    while(mySerial.available()) //mySerial 값이 있으면
    {
        char myChar = (char)mySerial.read(); //mySerial int형식의 값을 char형식으로 변환
        myString+=myChar; //수신되는 문자열을 myString에 모두 붙임 (1바이트씩 전송되는
        것을 모두 붙임)
        delay(5); //수신 문자열 끊김 방지
    }

    //전등과 무드등 제어부
    if(!myString.equals("")) //myString 값이 있다면
    {
        Serial.println("input value: "+myString); //시리얼모니터에 myString값 출력

        if(myString=="ON") //ON 값을 받으면 전등을 켜다
        {
            state = HIGH;
        }
        else if(myString=="OFF") //OFF 값을 받으면 전등을 끈다
        {
            state = LOW;
        }
    }
}

```

```

    }
    else if(myString=="R") //R 값을 받으면 무드등을 켜다 (빨강)
    { digitalWrite(9 ,HIGH);
      digitalWrite(10 ,LOW);
      digitalWrite(11 ,LOW);
    }
    else if(myString=="G") //G 값을 받으면 무드등을 켜다 (초록)
    { digitalWrite(9 ,LOW);
      digitalWrite(10 ,HIGH);
      digitalWrite(11 ,LOW);
    }
    else if(myString=="B") //B 값을 받으면 무드등을 켜다 (파랑)
    { digitalWrite(9 ,LOW);
      digitalWrite(10 ,LOW);
      digitalWrite(11 ,HIGH);
    }
    else if(myString=="W") //W 값을 받으면 무드등을 켜다 (하양)
    { digitalWrite(9 ,HIGH);
      digitalWrite(10 ,HIGH);
      digitalWrite(11 ,HIGH);
    }
    else
    { state = LOW;          //다른값을 받으면 무드등과 전등 모두 끈다
      digitalWrite(9 ,LOW);
      digitalWrite(10 ,LOW);
      digitalWrite(11 ,LOW);
    }

    myString=""; //myString 초기화

  }
  //터치센서 제어부
  if (reading == HIGH && previous == LOW) {
    if (state == HIGH)    //터치센서가 인식되면 릴레이 제어부를 HIGH에서 LOW 로
    바꿔준다.
      state = LOW;
    else                  //터치센서가 인식되면 HIGH가 아닌경우 HIGH 로 바꿔준다.
      state = HIGH;
  }
  digitalWrite(relay, state);

```

```

//LED 제어부
if (state == LOW)           //전등이 꺼져있으면 LED를 켜다.
    digitalWrite(6 ,HIGH);
else
    digitalWrite(6, LOW); //다른 경우에는 LED를 끈다.
previous = reading;
}

```

아두이노 코드의 알고리즘 순서도

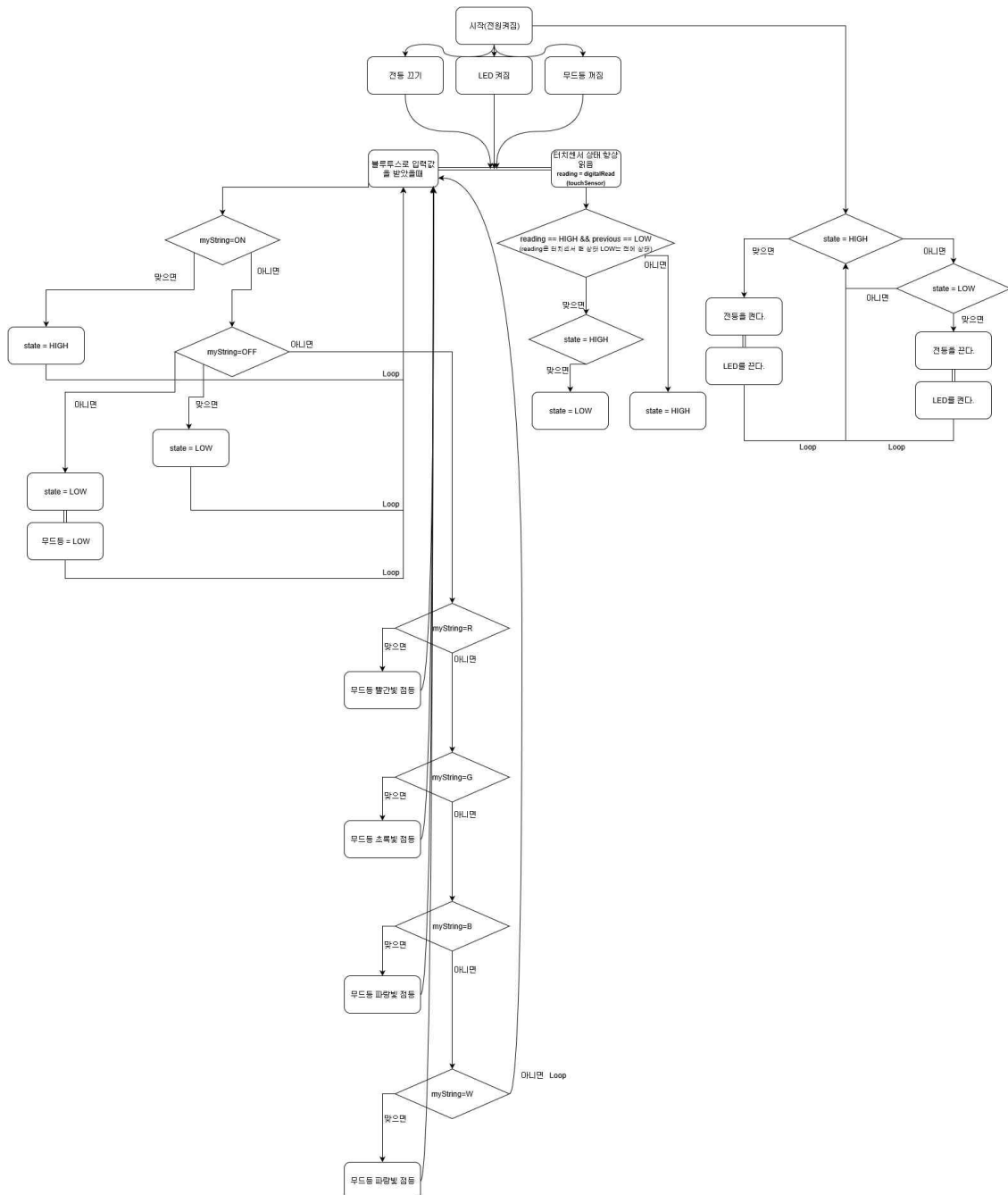


그림 27 아두이노 코드 알고리즘 순서도

## 아두이노 부품 배치도



그림 28 위에서부터 전구, 릴레이, 터치센서, 블루투스 모듈, 상태표시 LED, 무드등(RGB)이다.

### 5.3 작동 사진과 설명

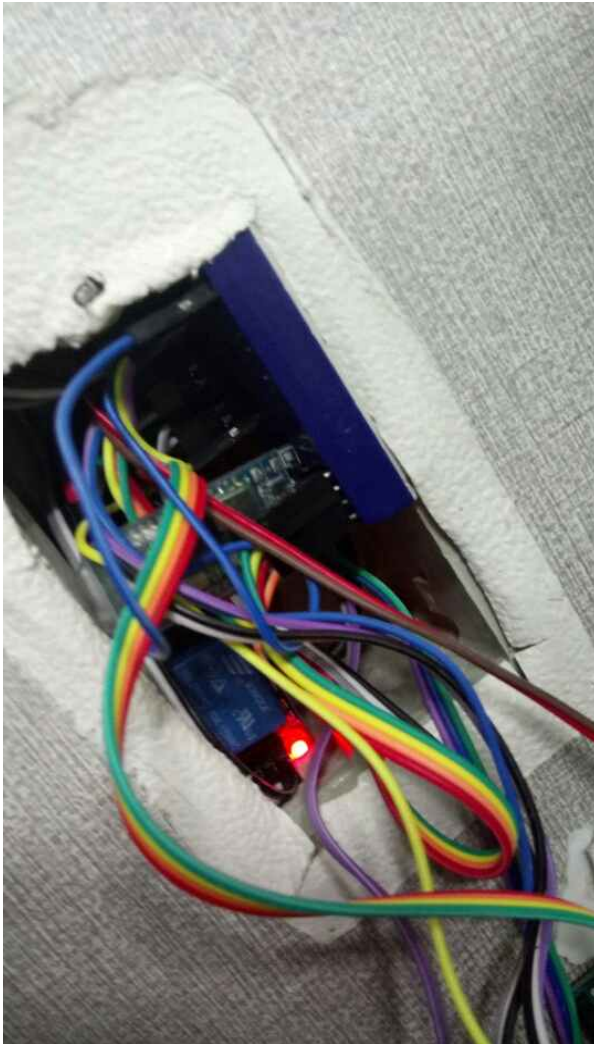


그림 29-30 아두이노 모듈과 아두이노 보드

릴레이모듈과 블루투스 모듈 그리고 브레드보드를 원래 전등 스위치가 있던 자리에 두었고 릴레이에는 전등 전선을 연결하였다. 선 배열도 배치도와 거의 동일하게 연결하였다. 아두이노와 상태 LED 무드등(RGB) 그리고 터치센서가 있다.

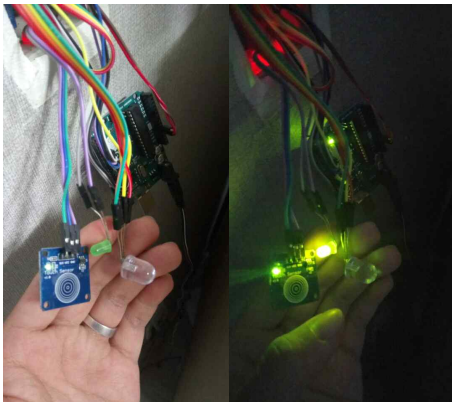


그림 31 전등 켜 그림 32 전등 끄

불이 켜져있을때는 상태 LED가 꺼져있다.  
하지만 아래처럼 불이 꺼진상태라면 LED가 켜진다.  
버튼의 위치도 찾기 쉽게 할뿐더러 아침에도 전등이 켜져있는건지 창밖이 밝은건지 쉽게 알 수 있도록 한다.



그림 33 무드등을 켜올 때  
그리고 무드등도 아주 잘 들어온다.  
생각보다 밝아서 상당히 멋진 효과를 준다.

\*USB에 작동 동영상 있습니다.

#### **5.4 이 프로젝트를 하고나서 느낀 점**

이렇게 방의 전등을 블루투스로 제어하게 한 후 느낀 점은 일단 상당히 제작할 때 힘들었고 감전도 당하고 릴레이도 말썽이라 포기 할 뻔했지만 끈기를 가지고 차분히 노력하였더니 이렇게 생각보다 괜찮은 결과가 나와서 기분이 좋았다. 그래도 아두이노 코드는 C++ 언어를 기반으로 하고 있어 문법이 익숙하여 쉽게 코딩 할 수 있었다. 물론 모양새가 좋지 않고 정리되어있지 않지만 나중에 시간이 되면 아두이노 보드와 각종 센서와 LED들을 정리하여 깔끔하게 보이도록 케이스를 자체제작 할 생각이다. 또한 아두이노를 이용하여 다양한 IoT제품을 만들고 실생활에서 사용해보고 싶다.