

[마이크로프로세서및실습] 과제2 7-Segment 2020136129 최수연

1. 과제 제목

- 1 Digit 7-Segment

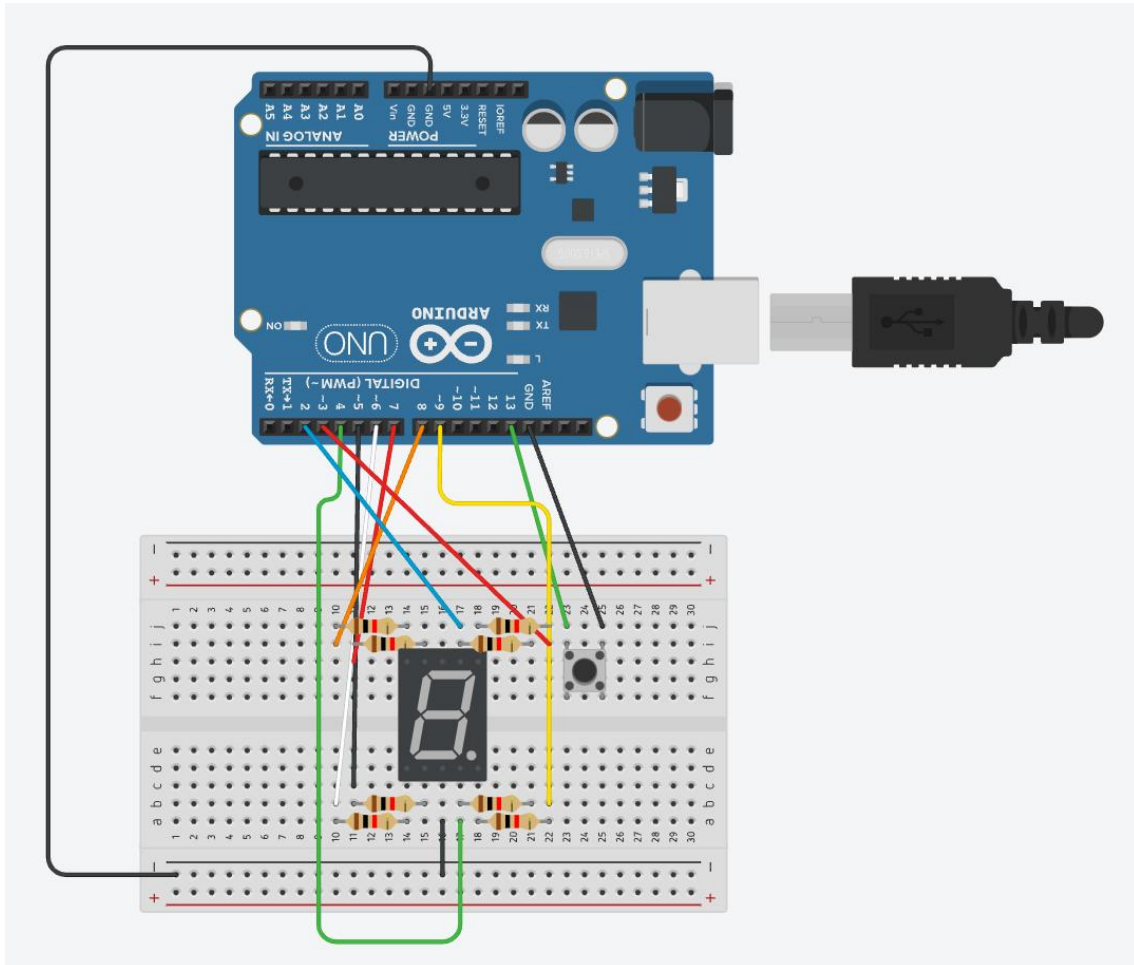
2. 부품 리스트

- 아두이노 우노 R3
- 830 포인트 브레드보드
- 숏숏 점퍼 케이블
- 아두이노 USB 케이블
- 1 Digit 7-Segment LED
- 탭트 스위치
- 저항

3. 구현하고자 하는 기능 및 설명

- 세그먼트와 버튼을 아두이노에 연결한다.
- 다음 순서로 FND의 LED를 제어한다.
 - 버튼을 누를 때마다 세그먼트의 8개 LED를 차례로 on 한다.
 - 다음 버튼을 누르면 1초 간격으로 0~9까지 순차적으로 표시한다.
 - 다음 버튼을 누르면 0.5초 간격으로 a~z까지 순서대로 표시한다. 알파벳의 표시 방법은 자유. 표현이 어려운 알파벳인 경우 중앙 LED ('g') 하나만을 표시한다.
 - 표시가 완료되면, 전체 LED를 1초 간격으로 3번 Blinking 한다.

4. 부품과 아두이노 우노 보드와의 연결도



5. 프로그램 소스

```
int leds[] = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};
int led_num = 8; //7세그먼트 led
int button = 13; //택트 스위치 핀번호
int num = 0; //현재 led에 표시되고 있는 숫자
int all[2][8] = {{1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1}, {0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}};
int set_button[8][8] = {
    {1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}, //a
    {1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0}, //a, b
    {1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0}, //a, b, c
    {1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0}, //a, b, c, d
    {1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0}, //a, b, c, d, e
    {1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0}, //a, b, c, d, e, f
    {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0}, //a, b, c, d, e, f, g
    {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1} //a, b, c, d, e, f, g, .
};
int set_number[10][8] = {
    {1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0}, //0
    {0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0}, //1
    {1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0}, //2
    {1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0}, //3
    {0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0}, //4
    {1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0}, //5
    {1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0}, //6
    {1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0}, //7
    {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0}, //8
    {1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0} //9
};
int set_alpha[26][8] = {
    {1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0}, //a
    {0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0}, //b
    {0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0}, //c
    {0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0}, //d
    {1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0}, //e
    {1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0}, //f
    {1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0}, //g
    {0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0}, //h
    {0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0}, //i
    {0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0}, //j
    {0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0}, //k
    {0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0}, //l
```

```

{0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0}, //m
{0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0}, //n
{0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0}, //o
{1, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0}, //p
{1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0}, //q
{0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0}, //r
{1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0}, //s
{0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0}, //t
{0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0}, //u
{0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0}, //v
{0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0}, //w
{0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0}, //x
{0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0}, //y
{1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0} //z
};

void setup() {
    for (int i = 0 ; i < led_num ; i++){ // 7 세그먼트 led에 연결된 핀을 출력으로 설정
        pinMode(leds[i], OUTPUT);
    }
    pinMode(button, INPUT_PULLUP); //택트 스위치를 input_pullup으로 설정
}

void loop() {
    while(1){
        if(digitalRead(button) == LOW){ //버튼이 한 번 눌릴 때마다 LED 차례로 on
            if(num == 8) break;
            else{
                for(int j = 0; j < led_num; j++){
                    digitalWrite(leds[j], set_button[num][j]);
                }
                num++;
            }
        }
        delay(300);
    }

    while(1){
        if(digitalRead(button) == LOW){
            if(num == 8){
                for(int i = 0; i < 10; i++){ //버튼 클릭 시 숫자 출력

```

```

        for(int j = 0; j < led_num; j++){
            digitalWrite(leds[j], set_number[i][j]);
        }
        delay(1000);
    }
}
if(num == 9){
    for(int i = 0; i < 26; i++){    // 버튼 클릭 시 알파벳 출력
        for(int j = 0; j < led_num; j++){
            digitalWrite(leds[j], set_alpha[i][j]);
        }
        delay(500);
    }
    for(int i = 0; i < 3; i++){
        for(int j = 0; j < led_num; j++){ // 전부 켜기
            digitalWrite(leds[j], all[0][j]);
        }
        delay(1000);
        for(int j = 0; j < led_num; j++){ // 전부 끄기
            digitalWrite(leds[j], all[1][j]);
        }
        delay(1000);
    }
    break;
}
num++;
}
}
num = 0;
}

```

[마이크로프로세서및실습] 과제2 Ultrasonic 2020136129 최수연

1. 과제 제목

- Ultrasonic Sensor

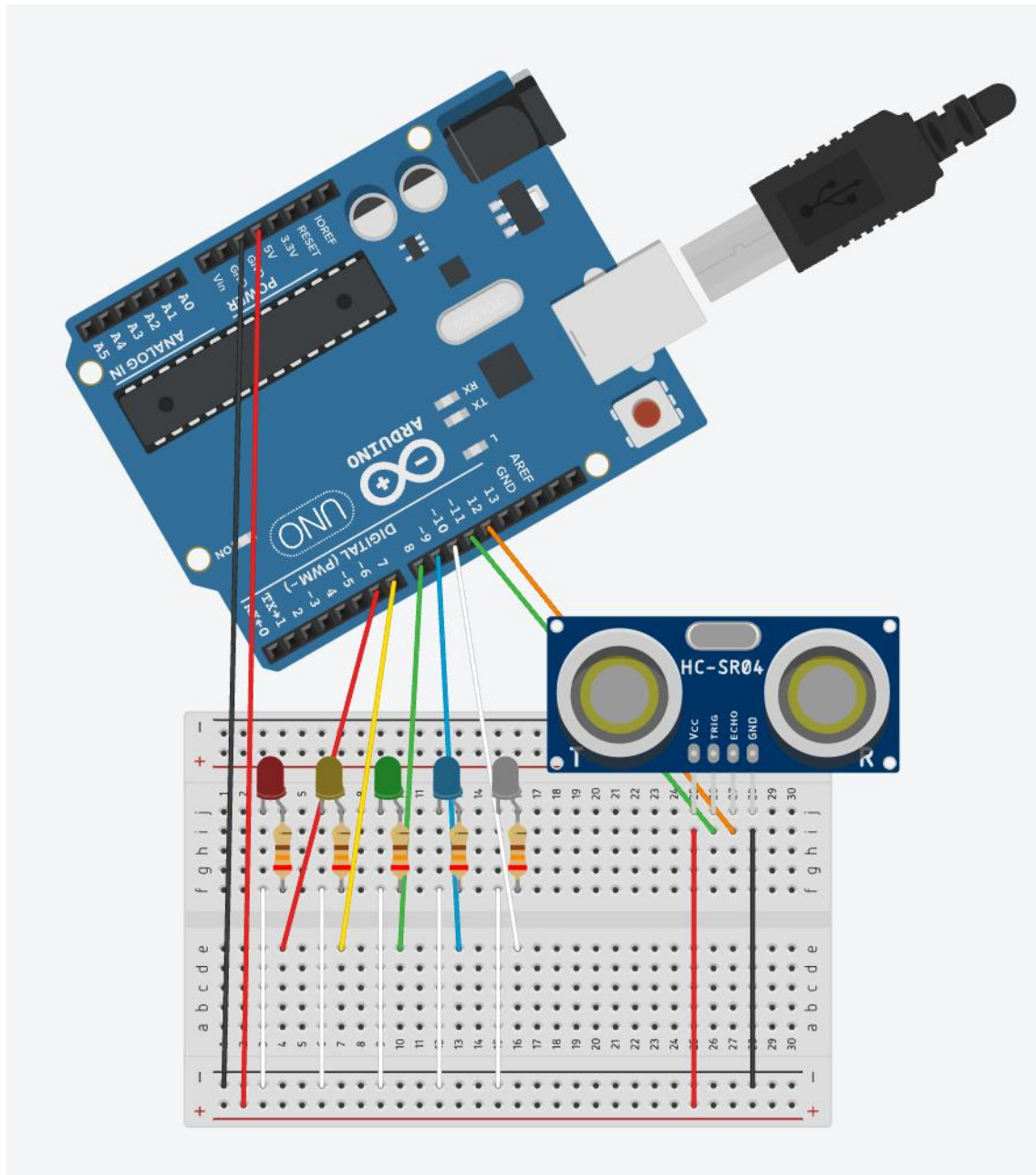
2. 부품 리스트

- 아두이노 우노 R3
- 830 포인트 브레드보드
- 슛스ٹ 점퍼 케이블
- 초음파 센서
- 아두이노 USB 케이블
- LED 5개
- 저항 5개

3. 구현하고자 하는 기능 및 설명

- 초음파 센서, LED 5개를 아두이노에 연결한다.
- 초음파 센서를 사용하여 장애물 스캐너를 구현한다.
 - 초음파 센서 전면에 있는 장애물의 거리에 따라 LED를 표시한다.
 - 장애물 거리가 40cm이하인 경우 모든 LED off, 40cm~45cm인 경우 LED 1개 on, 46~50cm 경우 2개, 51~55cm인 경우 3개, 55~60cm인 경우 4개, 61cm이상은 모든 LED on으로 표시한다.
 - 측정 주기는 100ms 단위로 하여, 초음파 센서를 수평 또는 수직 이동하여 40cm 거리에 있는 장애물의 형태를 5cm 해상도로 스캔할 수 있어야 한다.

4. 부품과 아두이노 우노 보드와의 연결도



5. 프로그램 소스

```
int red = 6;
int yellow = 7;
int green = 8;
int blue = 9;
int white = 10;
int trigPin = 11;
int echoPin = 12;
long duration, cm;

void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(red, OUTPUT);
  pinMode(yellow, OUTPUT);
  pinMode(green, OUTPUT);
  pinMode(blue, OUTPUT);
  pinMode(white, OUTPUT);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(5);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  cm = (duration/2) * 0.0343;
  Serial.print(cm);
  Serial.print("cm");
  Serial.println();

  if (cm <= 40){
    digitalWrite(red, LOW);
    digitalWrite(yellow, LOW);
    digitalWrite(green, LOW);
    digitalWrite(blue, LOW);
    digitalWrite(white, LOW);
  }
```



```

else if(cm <= 45){
    digitalWrite(red, HIGH);
    digitalWrite(yellow, LOW);
    digitalWrite(green, LOW);
    digitalWrite(blue, LOW);
    digitalWrite(white, LOW);
}
else if(cm <= 50){
    digitalWrite(red, HIGH);
    digitalWrite(yellow, HIGH);
    digitalWrite(green, LOW);
    digitalWrite(blue, LOW);
    digitalWrite(white, LOW);
}
else if(cm <= 55){
    digitalWrite(red, HIGH);
    digitalWrite(yellow, HIGH);
    digitalWrite(green, HIGH);
    digitalWrite(blue, LOW);
    digitalWrite(white, LOW);
}
else if(cm <= 60){
    digitalWrite(red, HIGH);
    digitalWrite(yellow, HIGH);
    digitalWrite(green, HIGH);
    digitalWrite(blue, HIGH);
    digitalWrite(white, LOW);
}
else if(cm >= 61){
    digitalWrite(red, HIGH);
    digitalWrite(yellow, HIGH);
    digitalWrite(green, HIGH);
    digitalWrite(blue, HIGH);
    digitalWrite(white, HIGH);
}
delay(100);
}

```