

DM-MEGA2560PRO-EXT V1.0

사용자 매뉴얼

Rev. 1.00



목 차

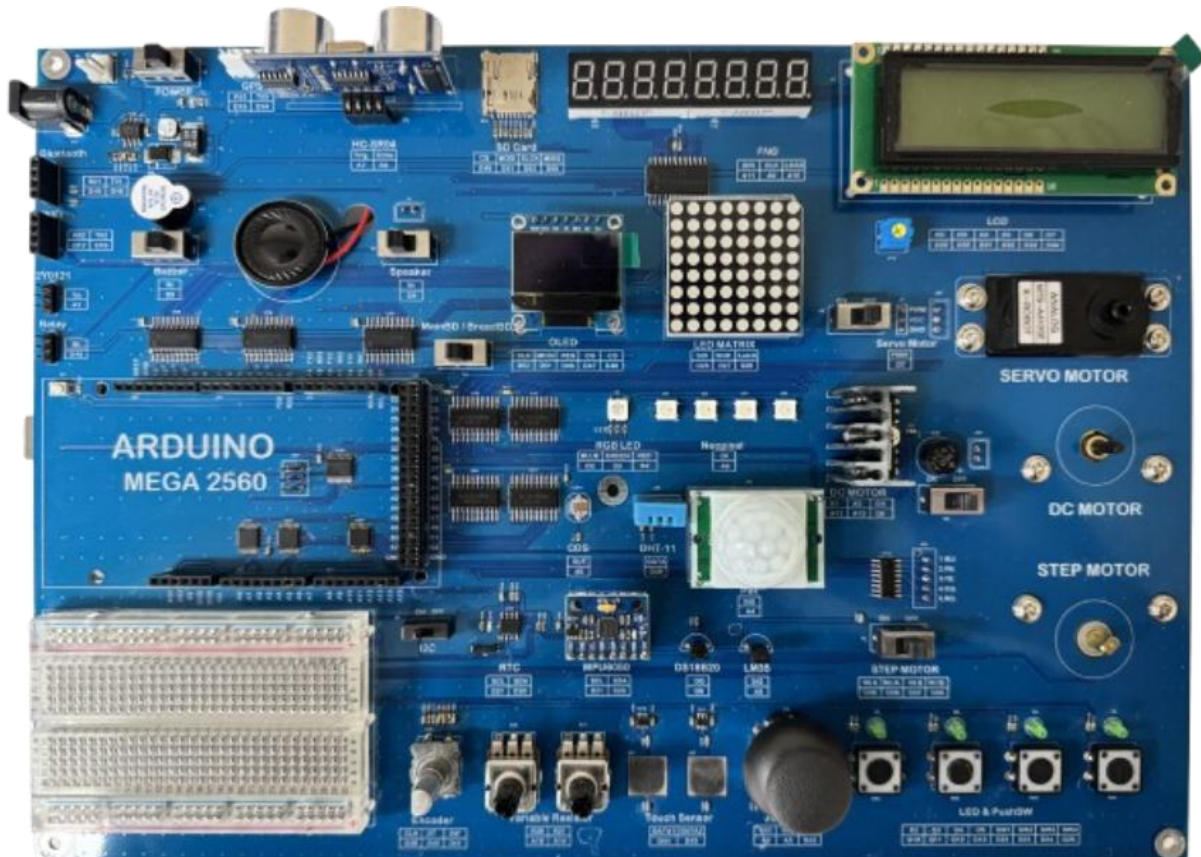
1. DM-MEGA2560PRO-EXT 소개	3
2. 하드웨어 구성도	4
2.1. 디스플레이 부.....	4
2.2. 모터 부.....	8
2.3. 센서 부.....	11
2.4. 각종 스위치	22
3. 핀 맵	23
4. 업로드 방법	24
4.1. 스케치에서 업로드	24
5. Epilog	28
5.1. 제품 문의처 및 감사의 말씀	28
5.2. 기술지원 홈페이지	28
6. Revision	28

1. DM-MEGA2560PRO-EXT 소개

아두이노 MEGA2560보드를 연결하여 사용하는 MEGA2560 확장 보드입니다.

MEGA2560보드를 연결한 채로 스위치 조작을 통하여 확장보드와의 연결을 끊은 후,

MEGA2560에 핀을 연결하여 내장된 브레드보드를 이용하여 직접 회로를 구성할 수 있습니다.



2. 하드웨어 구성도

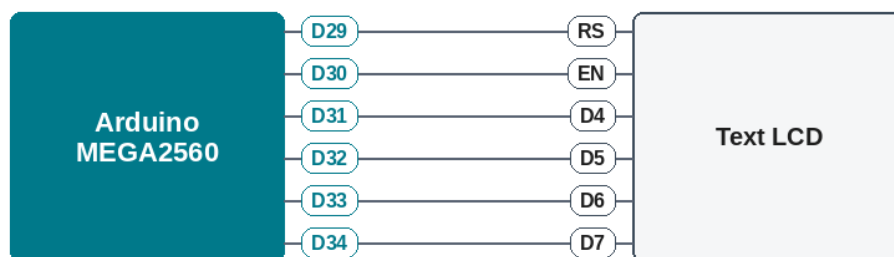
2.1. 디스플레이 부

LCD

2x16 LCD로 4bit(D4~D7) 제어 방식으로 연결되어 있습니다.

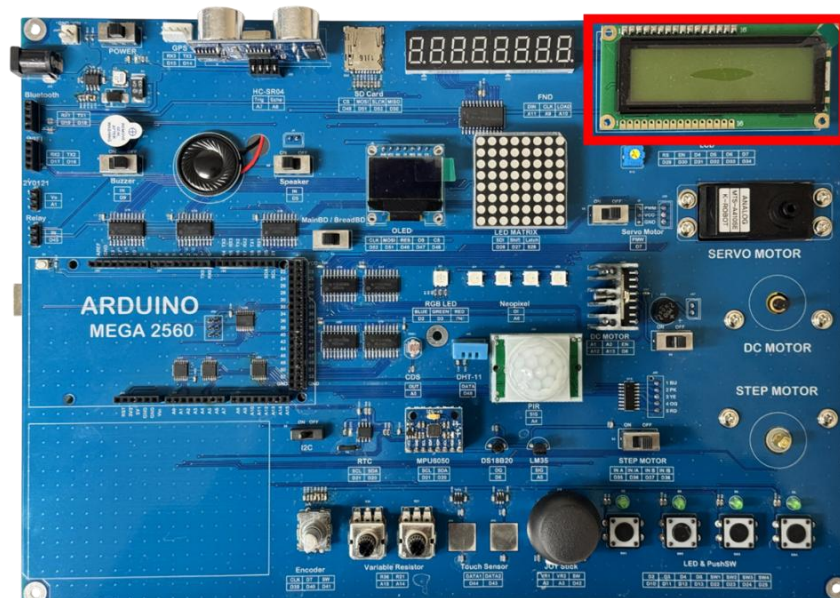
▪ 아두이노 핀

RS=D29, EN=D30, D4=D31, D5=D32, D6=D33, D7=D34



▪ 예제 코드

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(29, 30, 31, 32, 33, 34);
void setup() {
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.print("Hello, World!");
}
void loop() {}
```

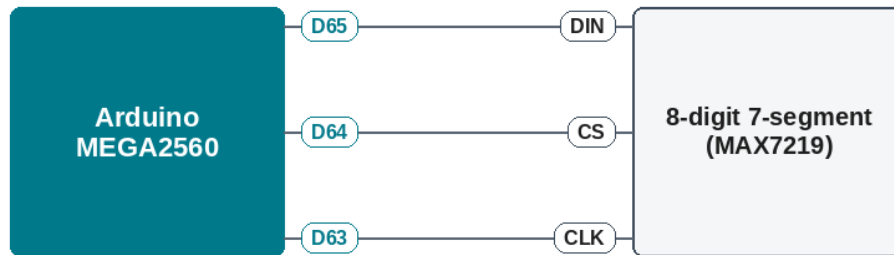


7-segment

Common cathode 타입 4digit 7segment x2 입니다.

■ 아두이노 핀

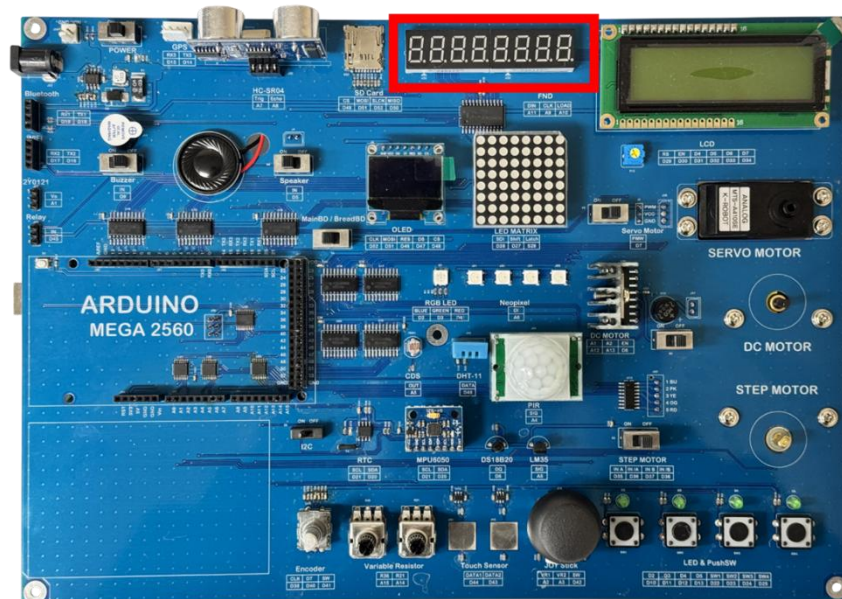
DIN=D65 (A11), CS=D64 (A10), CLK=D63 (A9) – MAX7219



■ 예제 코드

```

#include "DigitLedDisplay.h"
#define DIN A11 // = D65
#define CS A10 // = D64
#define CLK A9 // = D63
DigitLedDisplay ld = DigitLedDisplay(DIN, CS, CLK);
void setup() {
  ld.setBright(15);
  ld.setDigitLimit(8);
}
void loop() {
  ld.printDigit(12345678);
  delay(2000);
  ld.clear();
}
  
```

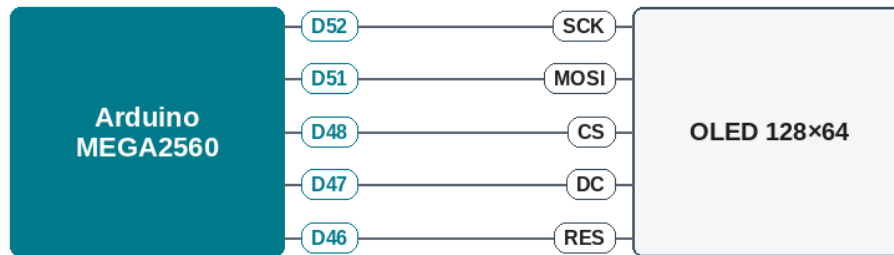


OLED

0.96인치 128x64 OLED입니다.

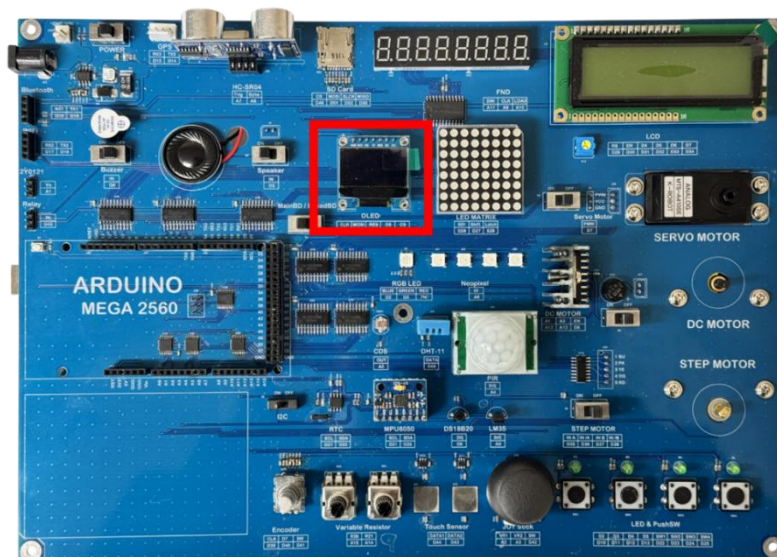
■ 아두이노 핀

MOSI=D51, CLK=D52, DC=D47, RES=D46, CS=D48



■ 예제 코드

```
#include <SPI.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#define OLED_MOSI 51
#define OLED_CLK 52
#define OLED_DC 47
#define OLED_RES 46
#define OLED_CS 48
Adafruit_SSD1306 display(128, 64,
    OLED_MOSI, OLED_CLK, OLED_DC, OLED_RES, OLED_CS);
void setup() {
    display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC);
    display.clearDisplay();
    display.setTextSize(1); display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
    display.setCursor(0, 0); display.print("Hello, OLED!");
    display.display();
}
void loop() {}
```

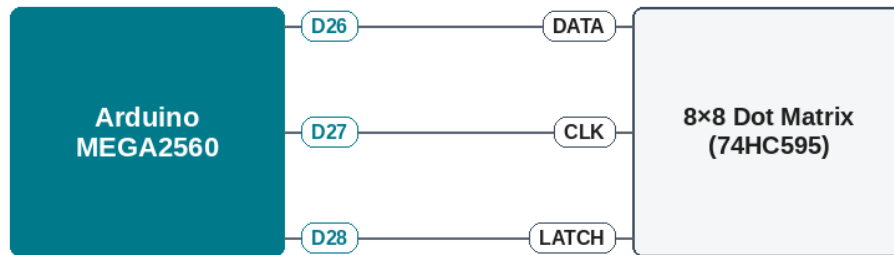


Dotmatrix

8x8 도트 매트릭스입니다.

■ 아두이노 핀

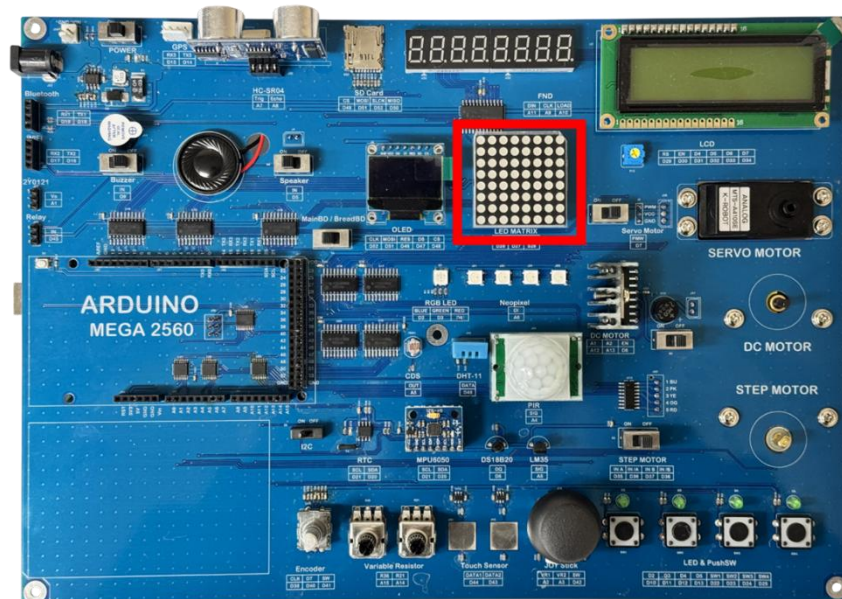
DATA=D26, CLK=D27, LATCH=D28 (74HC595)



■ 예제 코드

```

const int DATA=26, CLK=27, LATCH=28;
byte pat[8] = {0x18,0x3C,0x7E,0xFF,0xFF,0x7E,0x3C,0x18};
void setup() {
    pinMode(DATA, OUTPUT); pinMode(CLK, OUTPUT); pinMode(LATCH, OUTPUT);
}
void loop() {
    for (int r = 0; r < 8; r++) {
        digitalWrite(LATCH, LOW);
        shiftOut(DATA, CLK, MSBFIRST, ~(1 << r)); // row
        shiftOut(DATA, CLK, MSBFIRST, pat[r]); // cols
        digitalWrite(LATCH, HIGH);
        delay(2);
    }
}
    
```

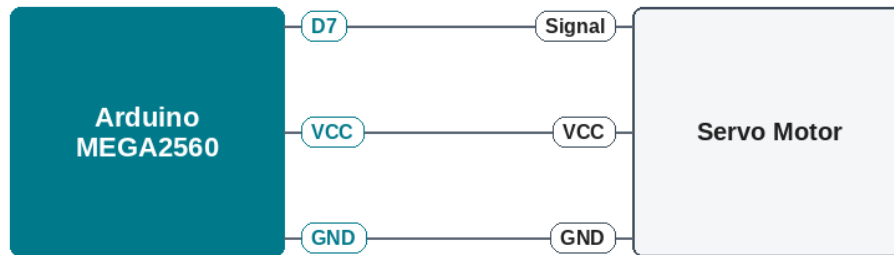


2.2. 모터 부

서보 모터

▪ 아두이노 핀

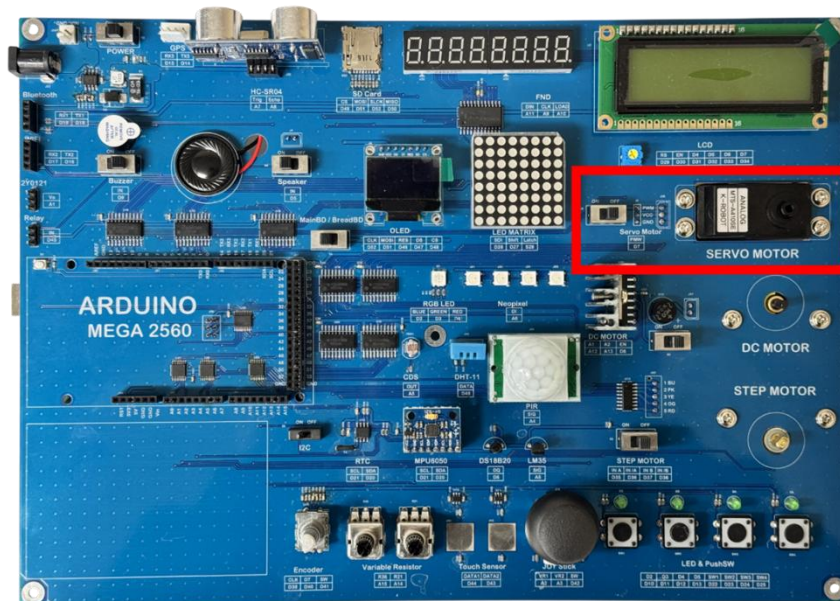
Signal=D7 (PWM)



▪ 예제 코드

```

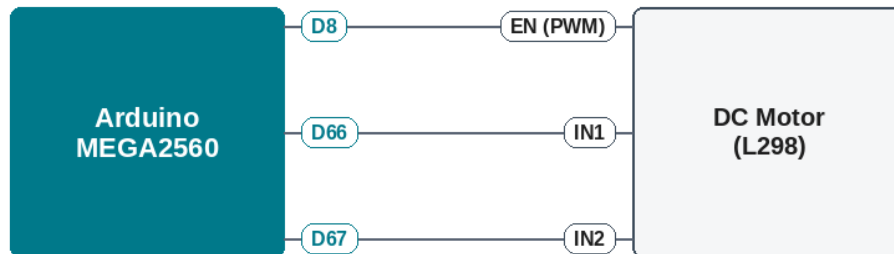
#include <Servo.h>
Servo servo;
void setup() { servo.attach(7); }
void loop() {
  for (int a = 0; a <= 180; a++) { servo.write(a); delay(15); }
  for (int a = 180; a >= 0; a--) { servo.write(a); delay(15); }
}
  
```



DC 모터

■ 아두이노 핀

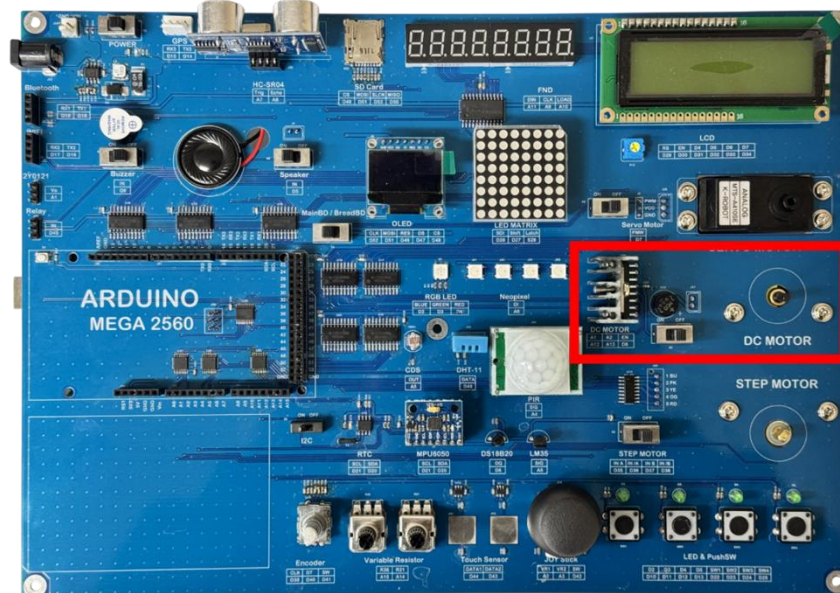
EN=D8 (PWM), IN1=D66, IN2=D67 (L298)



■ 예제 코드

```

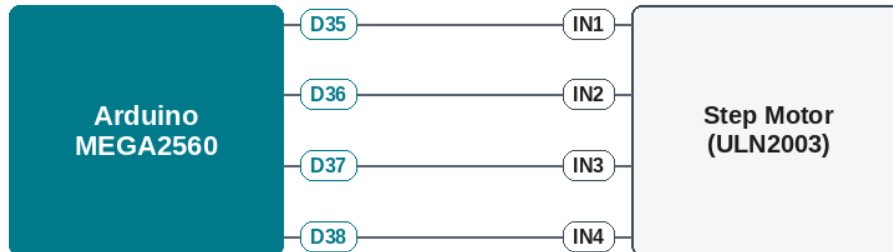
const int EN=8, IN1=66, IN2=67;
void setup() {
  pinMode(EN, OUTPUT); pinMode(IN1, OUTPUT); pinMode(IN2, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(IN1, HIGH); digitalWrite(IN2, LOW); // forward
  analogWrite(EN, 200); // speed
  delay(2000);
  digitalWrite(IN1, LOW); digitalWrite(IN2, HIGH); // reverse
  delay(2000);
}
  
```



스텝 모터

■ 아두이노 핀

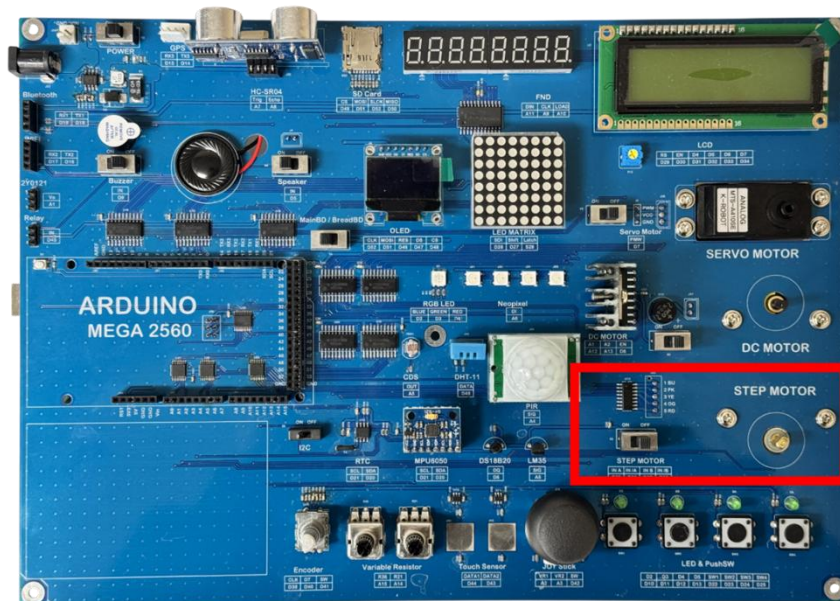
IN1=D35, IN2=D36, IN3=D37, IN4=D38 (ULN2003)



■ 예제 코드

```

#include <Stepper.h>
// 28BYJ-48: 2048 steps / revolution
Stepper stepper(2048, 35, 37, 36, 38);
void setup() { stepper.setSpeed(10); }
void loop() {
  stepper.step(2048); // one full revolution
  delay(1000);
}
  
```



2.3. 센서 부

CDS

CDS 조도 광센서입니다.

■ 아두이노 핀

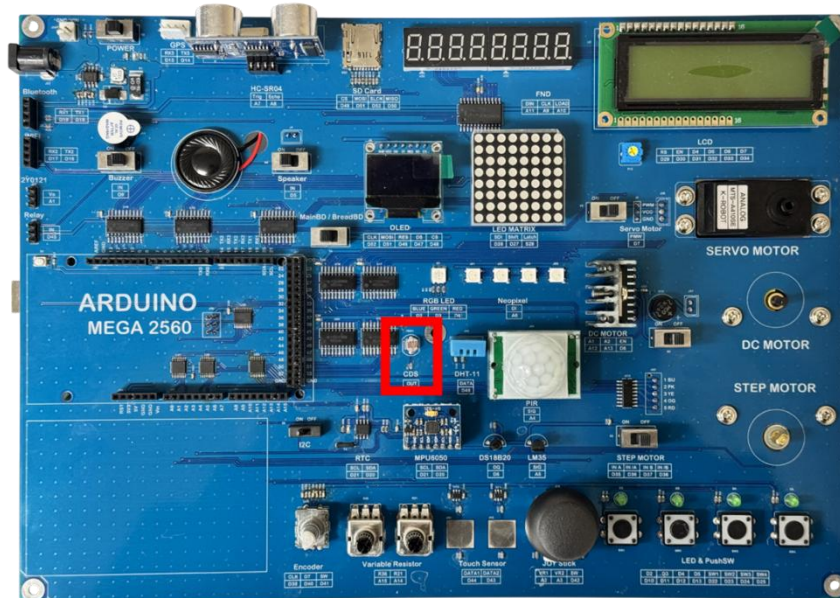
OUT=A5 (analog)



■ 예제 코드

```

void setup() { Serial.begin(9600); }
void loop() {
  int light = analogRead(A5); // 0 (bright) .. 1023 (dark)
  Serial.println(light);
  delay(500);
}
  
```



DHT-11

디지털 온습도 센서입니다.

■ 아두이노 핀

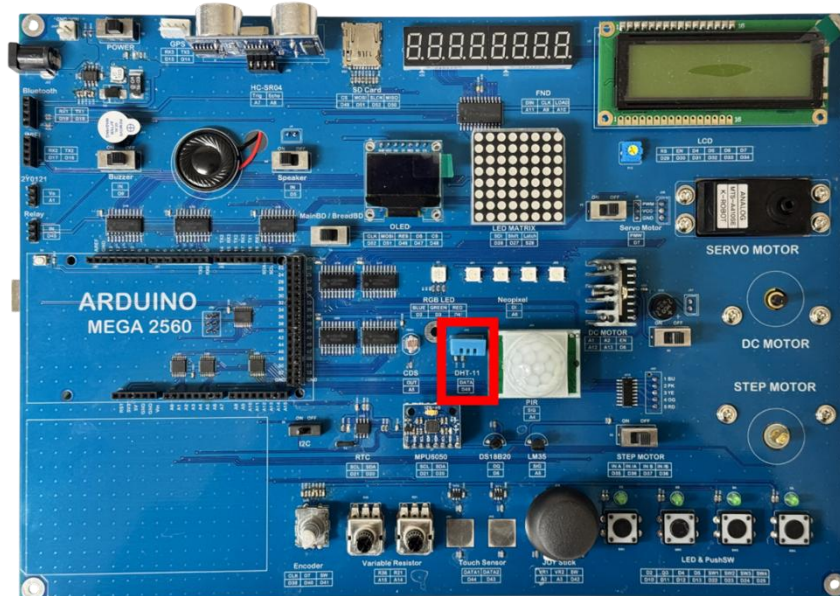
DATA=D49



■ 예제 코드

```

#include "DHT.h"          // Rob Tillaart DHTlib
#define DHTPIN 49
DHT dht;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.setup(DHTPIN);
}
void loop() {
  delay(2000);
  Serial.print("H="); Serial.print(dht.getHumidity());
  Serial.print(" T="); Serial.println(dht.getTemperature());
}
  
```



PIR

PIR 모션센서입니다.

■ 아두이노 핀

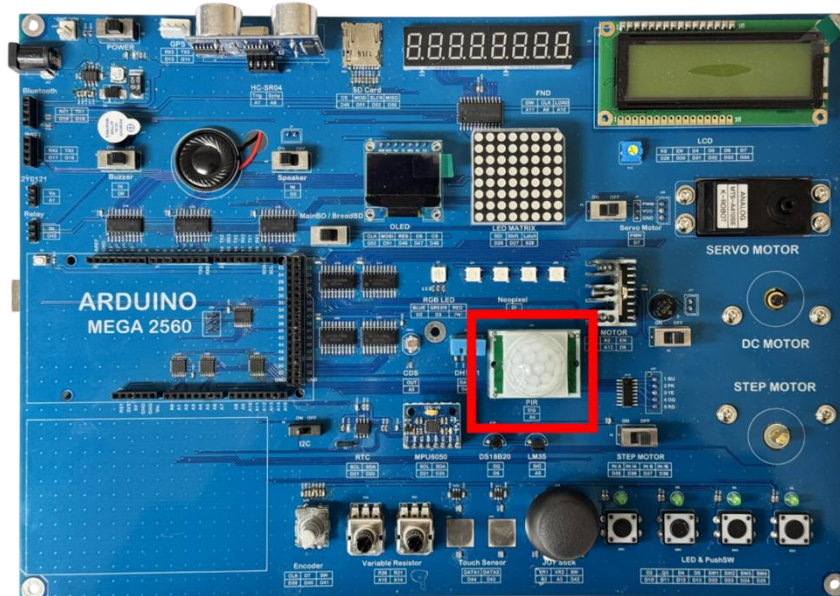
OUT=A4 (digital)



■ 예제 코드

```

const int PIR = A4;
void setup() {
  pinMode(PIR, INPUT); Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  if (digitalRead(PIR) == HIGH) Serial.println("Motion detected!");
  delay(200);
}
  
```

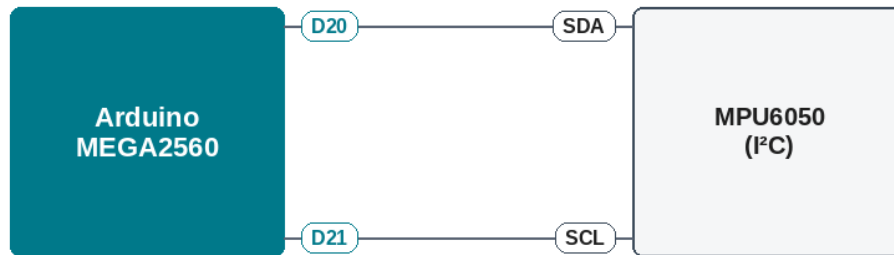


MPU6050

6축 자이로 가속도 센서입니다.

■ 아두이노 핀

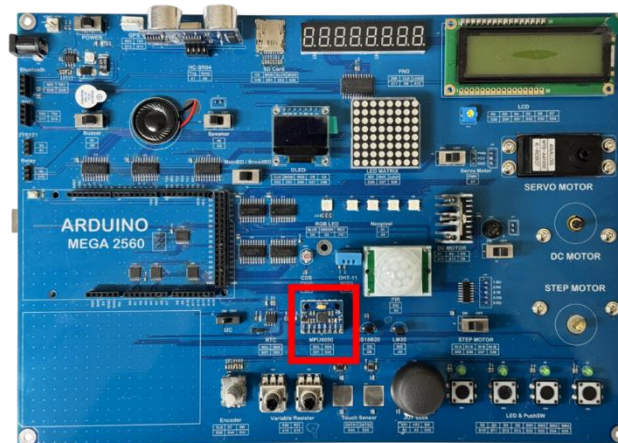
SDA=D20, SCL=D21 (I²C, addr=0x69)



■ 예제 코드

```

#include <Wire.h>
const int MPU = 0x69;
void setup() {
  Wire.begin();
  Wire.beginTransmission(MPU);
  Wire.write(0x6B); Wire.write(0); // wake up
  Wire.endTransmission(true);
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  Wire.beginTransmission(MPU);
  Wire.write(0x3B); // ACCEL_XOUT_H
  Wire.endTransmission(false);
  Wire.requestFrom(MPU, 6, true);
  int16_t ax = Wire.read() << 8 | Wire.read();
  int16_t ay = Wire.read() << 8 | Wire.read();
  int16_t az = Wire.read() << 8 | Wire.read();
  Serial.print(ax); Serial.print(' ');
  Serial.print(ay); Serial.print(' ');
  Serial.println(az);
  delay(200);
}
  
```



DS18B20

디지털 온도 센서입니다.

■ 아두이노 핀

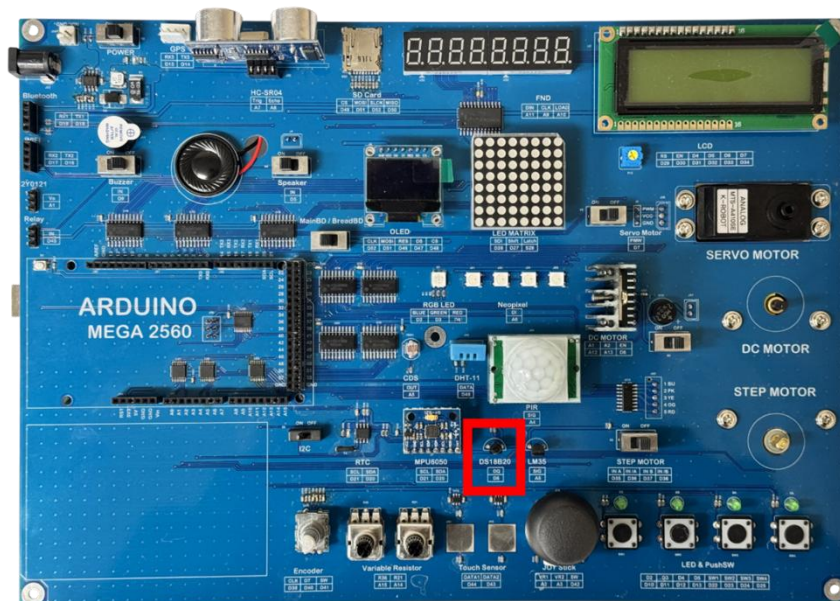
DATA=D6 (1-Wire)



■ 예제 코드

```

#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
OneWire wire(6);
DallasTemperature sensor(&wire);
void setup() { Serial.begin(9600); sensor.begin(); }
void loop() {
  sensor.requestTemperatures();
  Serial.println(sensor.getTempCByIndex(0));
  delay(1000);
}
  
```



LM35

아날로그 온도 센서입니다.

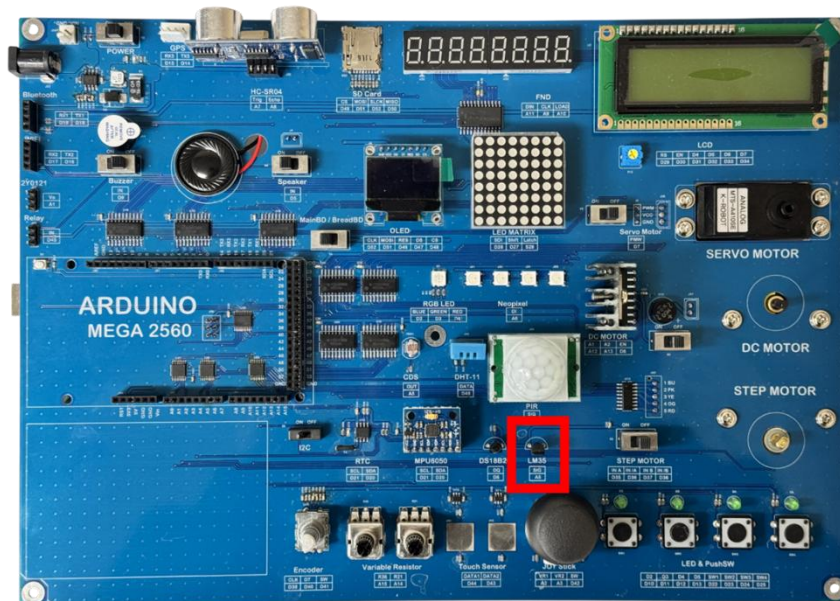
- 아두이노 핀

OUT=A0 (analog)



- 예제 코드

```
void setup() { Serial.begin(9600); }
void loop() {
  float v      = analogRead(A0) * (5.0 / 1023.0);
  float tempC  = (v - 0.5) * 100.0; // 10 mV / °C, 500 mV at 0°C
  Serial.println(tempC);
  delay(500);
}
```



HC-SR04

초음파 거리센서입니다.

■ 아두이노 핀

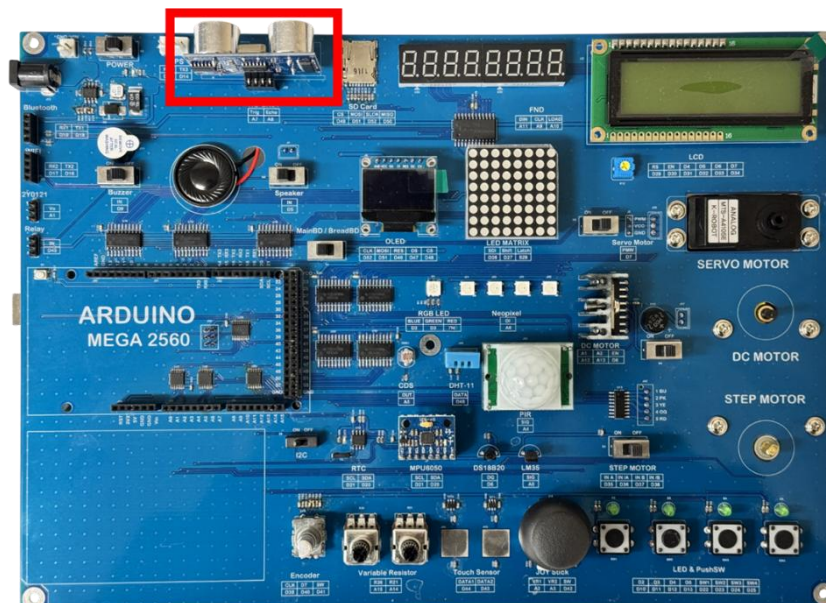
TRIG=A7, ECHO=A8



■ 예제 코드

```

#define TRIG A7
#define ECHO A8
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(TRIG, OUTPUT); pinMode(ECHO, INPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(TRIG, LOW); delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIG, HIGH); delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIG, LOW);
  long t = pulseIn(ECHO, HIGH);
  long cm = t * 17 / 1000; // (t * 343 m/s) / 2 / 10000
  Serial.print("Distance: "); Serial.print(cm); Serial.println(" cm");
  delay(1000);
}
  
```



Potentiometer

다이얼 돌려 저항 값을 변경할 수 있는 가변저항입니다.

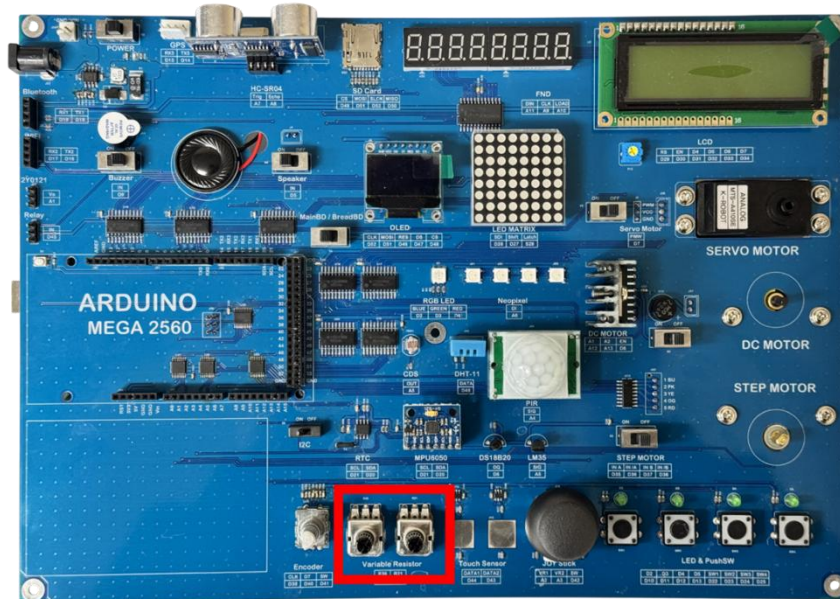
■ 아두이노 핀

Wiper=A14 (also A15 available)



■ 예제 코드

```
void setup() { Serial.begin(9600); }
void loop() {
  int v = analogRead(A14);    // 0 .. 1023
  Serial.println(v);
  delay(200);
}
```

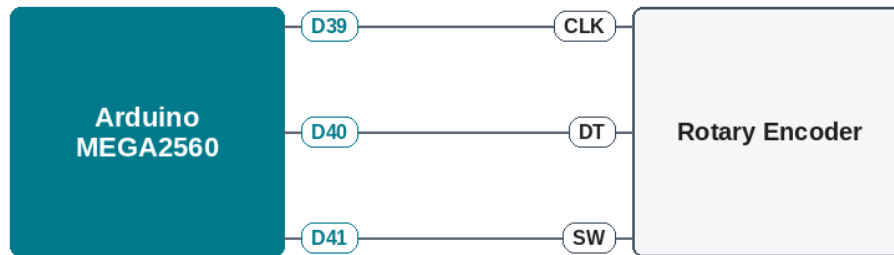


Encoder

스위치 기능이 있는 로터리 엔코더 스위치입니다.

■ 아두이노 핀

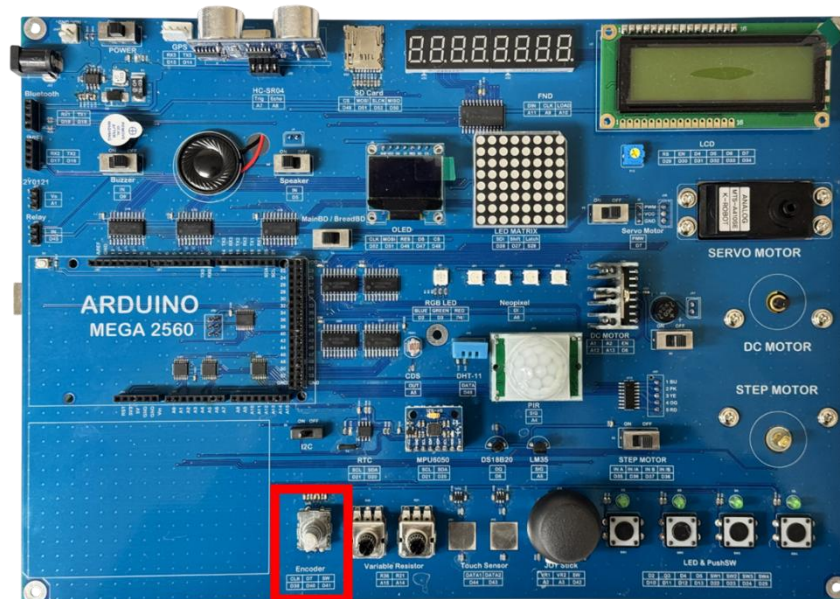
CLK=D39, DT=D40, SW=D41



■ 예제 코드

```

const int CLK=39, DT=40, SW=41;
int pos = 0, last;
void setup() {
  pinMode(CLK, INPUT); pinMode(DT, INPUT); pinMode(SW, INPUT_PULLUP);
  last = digitalRead(CLK);
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  int c = digitalRead(CLK);
  if (c != last && c == LOW)
    pos += (digitalRead(DT) != c) ? 1 : -1;
  last = c;
  Serial.println(pos);
}
  
```



Buzzer

소리 신호 알림 장치입니다.

■ 아두이노 핀

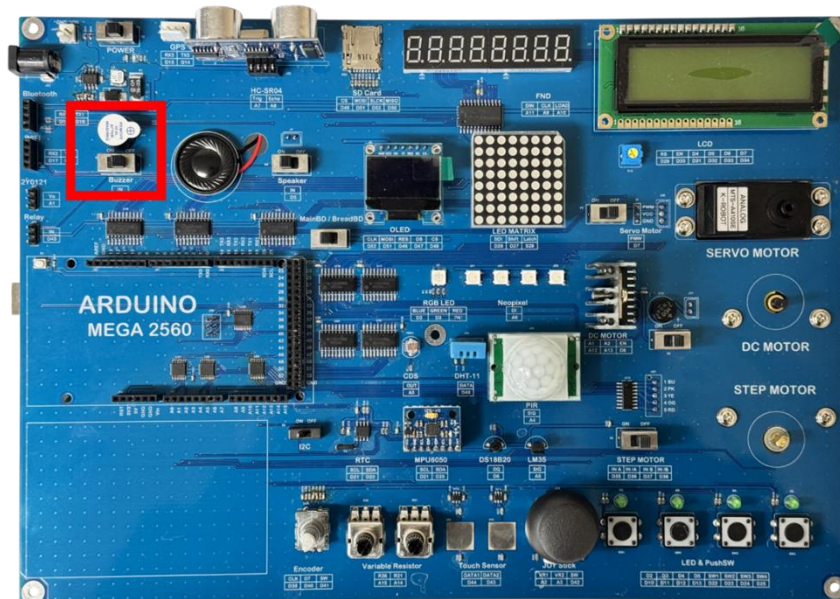
IN=D9



■ 예제 코드

```

const int BUZZ = 9;
void setup() { pinMode(BUZZ, OUTPUT); }
void loop() {
  digitalWrite(BUZZ, HIGH); delay(300);
  digitalWrite(BUZZ, LOW); delay(300);
}
  
```



Speaker

전기 음향 신호를 소리로 출력하는 장치입니다.

■ 아두이노 핀

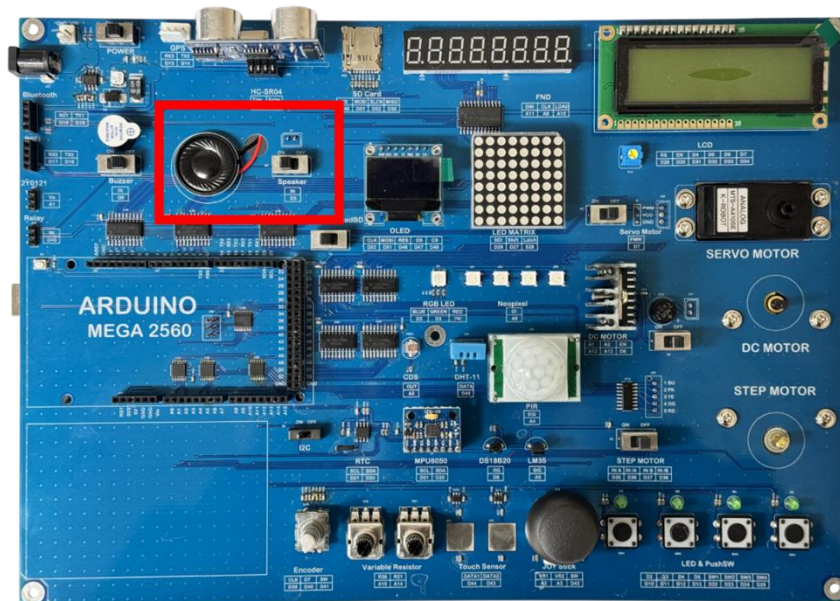
Signal=D5



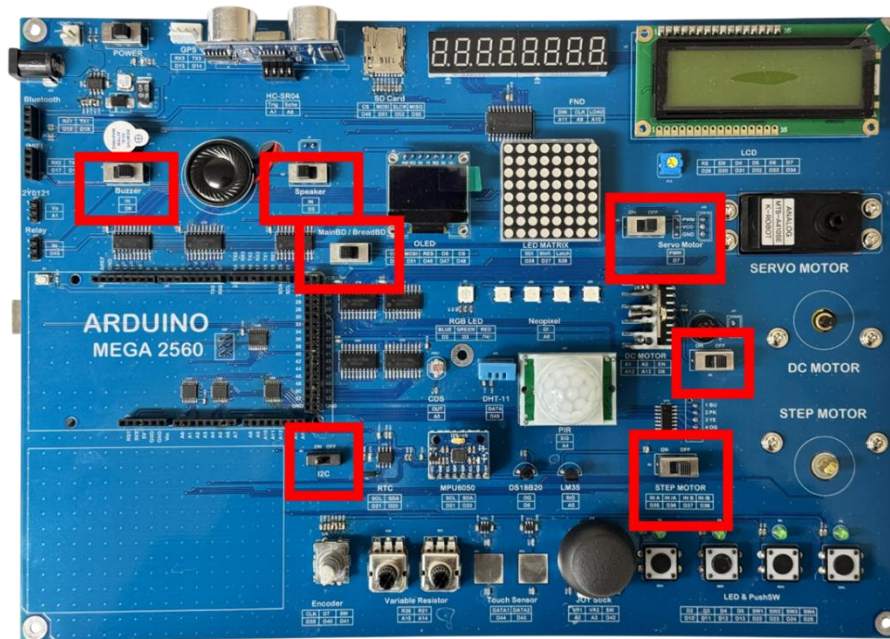
■ 예제 코드

```

const int SPK = 5;
int notes[] = { 262, 294, 330, 349, 392, 440, 494, 523 };
void setup() {}
void loop() {
  for (int i = 0; i < 8; i++) { tone(SPK, notes[i], 300); delay(350); }
  delay(1000);
}
  
```



2.4. 각종 스위치



S3 – Step motor On/Off

스텝모터의 전원을 On/Off 하는 스위치입니다.

S5 – DC motor On/Off

DC모터의 전원을 On/Off 하는 스위치입니다.

S8 – Servo Motor On/Off

서보 모터의 전원을 On/Off 하는 스위치입니다.

S6 – Speaker On/Off

스피커의 전원을 On/Off 하는 스위치입니다.

S7 – Buzzer On/Off

부저의 전원을 On/Off 하는 스위치입니다.

S4 – MEGA2560보드의 메인보드 연결/연결끊기 (브레드 보드 사용시)

연결된 MEGA2560보드와 메인보드의 연결을 On/Off 하는 스위치입니다.

S9 – I2C On/Off MEGA2560의 메인보드 I2C핀 연결/연결끊기

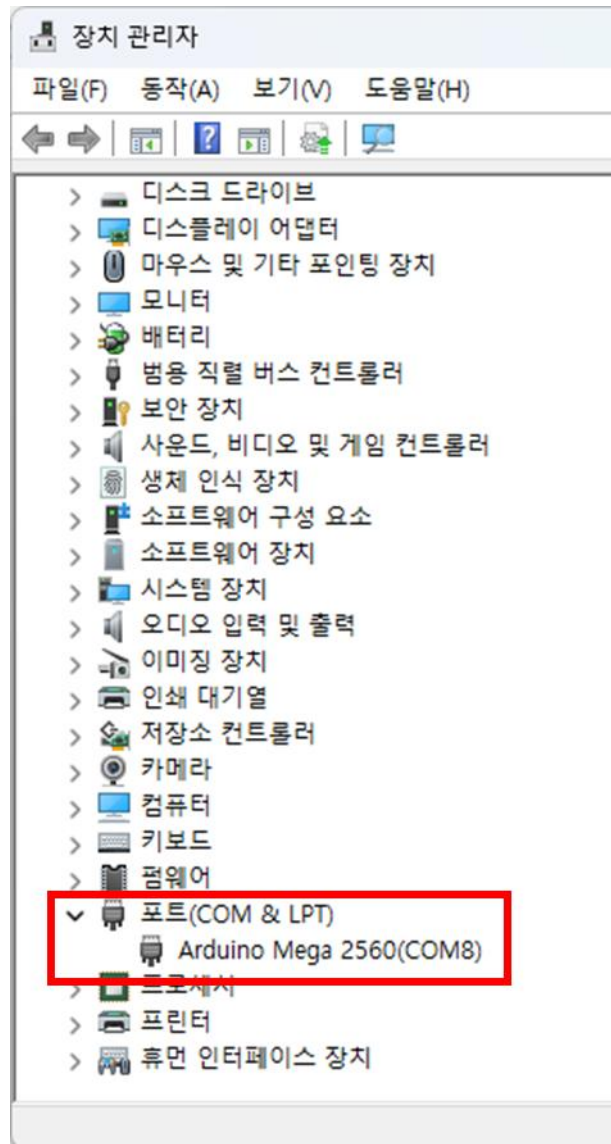
I2C 통신핀이 연결을 On/Off하는 스위치입니다.

핀 맵

입출력핀		설명	입출력핀		설명
0	PE0	프로그램 업로드 (Serial)	35	PC2	스텝 모터
1	PE1	프로그램 업로드 (Serial)	36	PC1	스텝 모터
2	PE4	RGB LED	37	PC0	스텝 모터
3	PE5	RGB LED	38	PD7	스텝 모터
4	PG5	RGB LED	39	PG2	로터리 인코더
5	PE3	스피커	40	PG1	로터리 인코더
6	PH3	DS18B20 온도 센서	41	PG0	로터리 인코더
7	PH4	서보 모터	42	PL7	조이스틱 버튼
8	PH5	DC 모터	43	PL6	터치 센서
9	PH6	액티브 부저	44	PL5	터치 센서
10	PB4	LED	45	PL4	릴레이
11	PB5	LED	46	PL3	SPI - OLED
12	PB6	LED	47	PL2	SPI - OLED
13	PB7	LED	48	PL1	SPI - OLED
14	PJ1	GPS	49	PL0	DHT11 온습도 센서
15	PJ0	GPS	50	PB3	SPI - MISO
16	PH1	UART - WiFi	51	PB2	SPI - MOSI
17	PH0	UART - WiFi	52	PB1	SPI - SCK
18	PD3	UART - Bluetooth	53	PB0	SPI - SD 카드
19	PD2	UART - Bluetooth	54	PF0	TMP36 온도 센서
20	PD1	I2C - SDA	55	PF1	적외선 거리 센서
21	PD0	I2C - SCL	56	PF2	조이스틱
22	PA0	버튼 (풀다운)	57	PF3	조이스틱
23	PA1	버튼 (풀다운)	58	PF4	PIR 센서
24	PA2	버튼 (풀업)	59	PF5	조도 센서
25	PA3	버튼 (풀업)	60	PF6	네오 픽셀
26	PA4	74595 - LED Matrix	61	PF7	초음파 거리 센서
27	PA5	74595 - LED Matrix	62	PK0	초음파 거리 센서
28	PA6	74595 - LED Matrix	63	PK1	8 자리 7 세그먼트 (MAX7219)
29	PA7	텍스트 LCD	64	PK2	8 자리 7 세그먼트 (MAX7219)
30	PC7	텍스트 LCD	65	PK3	8 자리 7 세그먼트 (MAX7219)
31	PC6	텍스트 LCD	66	PK4	DC 모터
32	PC5	텍스트 LCD	67	PK5	DC 모터
33	PC4	텍스트 LCD	68	PK6	가변저항 1
34	PC3	텍스트 LCD	69	PK7	가변저항 2

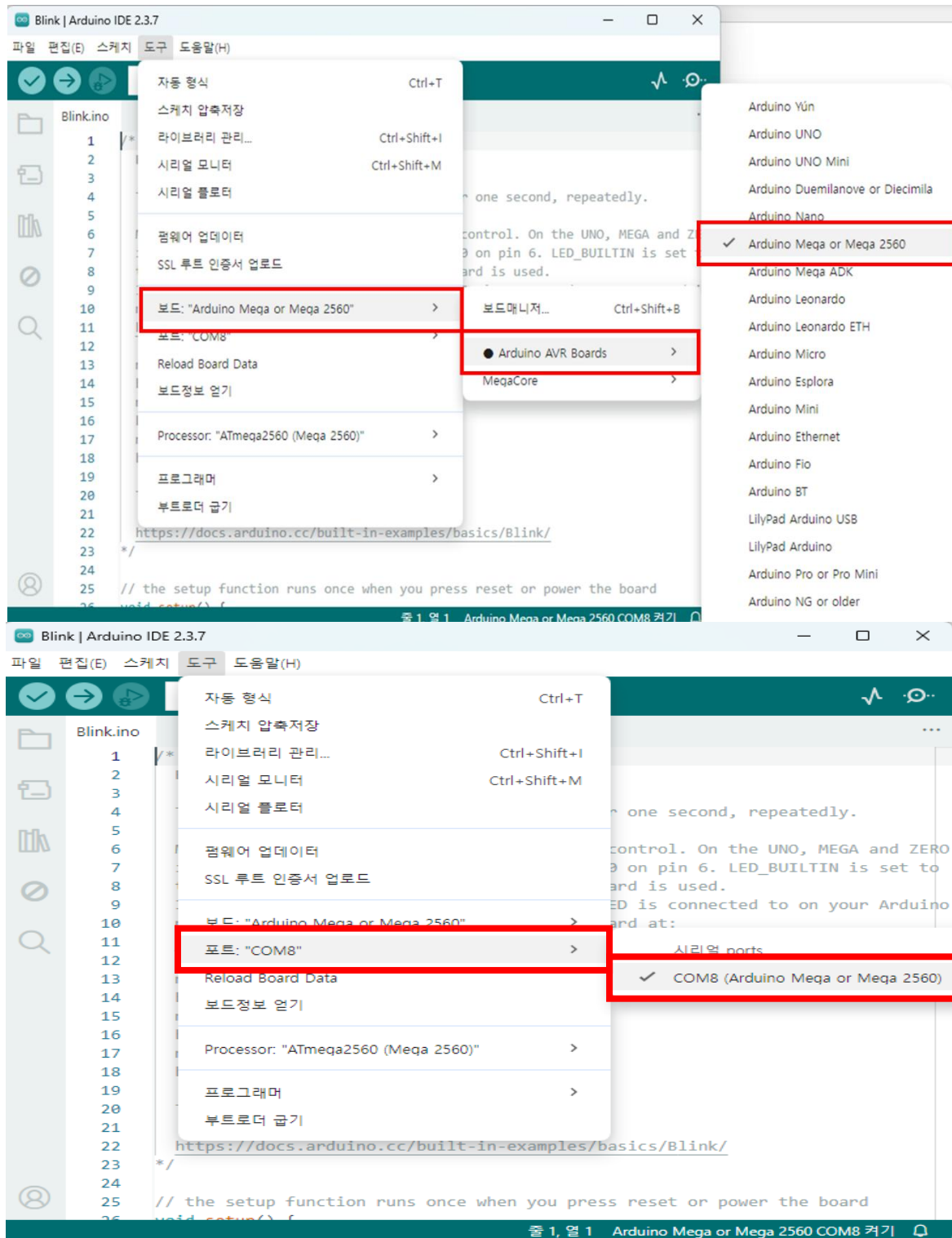
3. 업로드 방법

3.1. 스케치에서 업로드

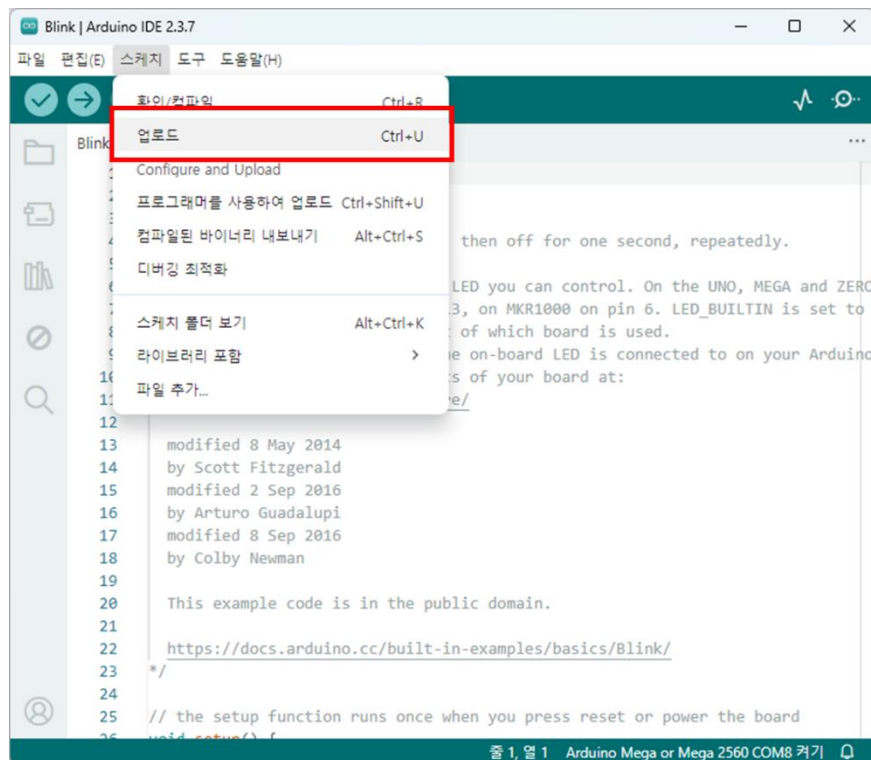
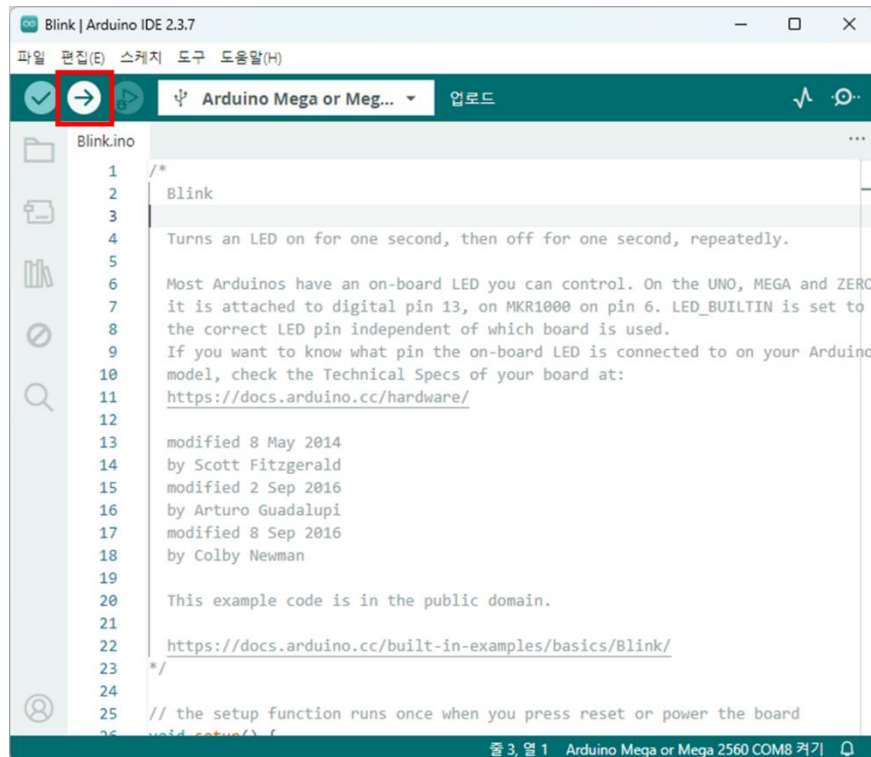


MEGA2560보드를 PC와 USB케이블을 이용하여 연결하고, 장치 관리자에서 포트 번호를 확인합니다.

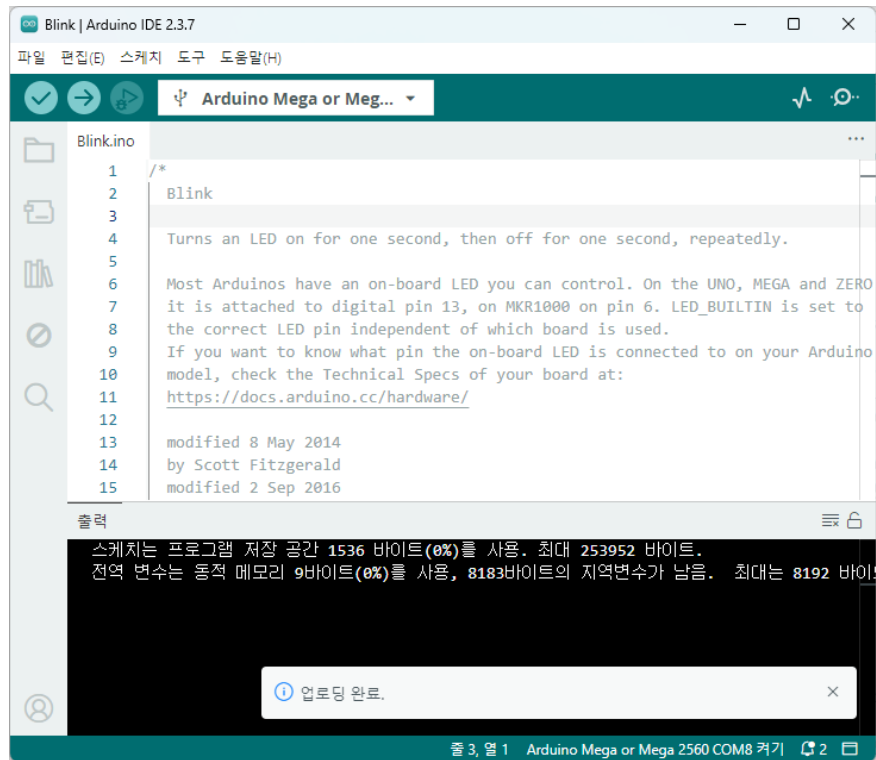
(위 사진에서의 포트번호는 COM8입니다.)



Arduino IDE 상단 메뉴 도구에서 보드를 ArduinoMega2560, 포트는 COM8로 설정합니다.



그 다음, 업로드 버튼을 누르거나 상단 메뉴 스케치에서 업로드를 클릭합니다.



업로드가 완료된 모습

4. Epilog

4.1. 제품 문의처 및 감사의 말씀

당사 (주)뉴티씨(NEWTC)의 제품을 구입해 주셔서 감사드립니다.

Arduino At Heart 확장 보드를 사용하는 사용자의 편의를 증진시키기 위해서, 항상 노력하여 개발하고 있습니다.

본 내용을 공부하시려면, 키트의 예제와 강좌 등을 이용하시거나,

홈페이지의 강좌나 자료실 등의 자료를 참고하시기 바랍니다.

4.2. 기술지원 홈페이지

기술지원 홈페이지: <http://www.newtc.co.kr> 기술지원 홈페이지에 AVR, ARM, RENESAS, FPGA, 전자공학, 로봇 제작 등 여러 분 야의 강의들이 업데이트 되고 있으며, 자료실에는 각종 파일이나 프로그램 등을 업데이트 하고 있으니 참고하시기 바랍니다. 제품에 관한 문의가 있으시면, 언제든지 주저하지 마시고, 홈페이지의 고객센터 메뉴에서 Q&A란에 남겨주시기 바랍니다. 개발 관련 문의는 E-mail(newtc@newtc.co.kr)을 이용하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.

5. Revision

Rev.	Date	Description
1.00	27. 05, 2026	릴리즈 버전 완성