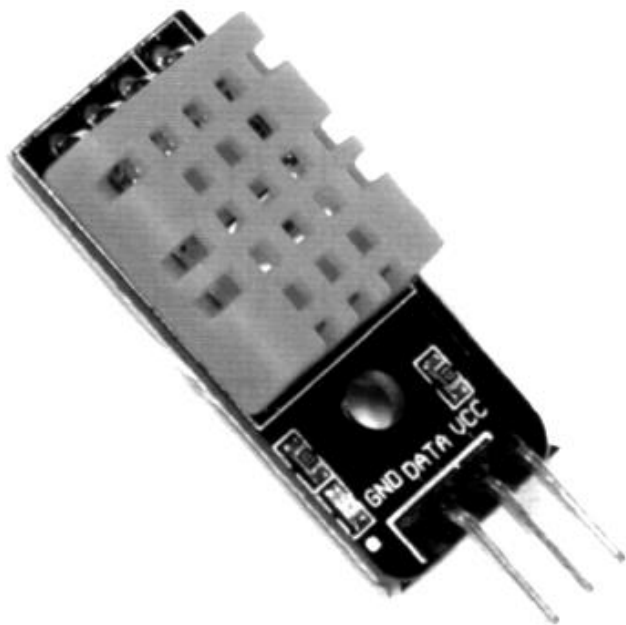

온도 센서 및 온습도 센서

온도 센서 및 온습도 센서

❖ 온습도 센서 DHT11 모듈



온습도 센서 모듈

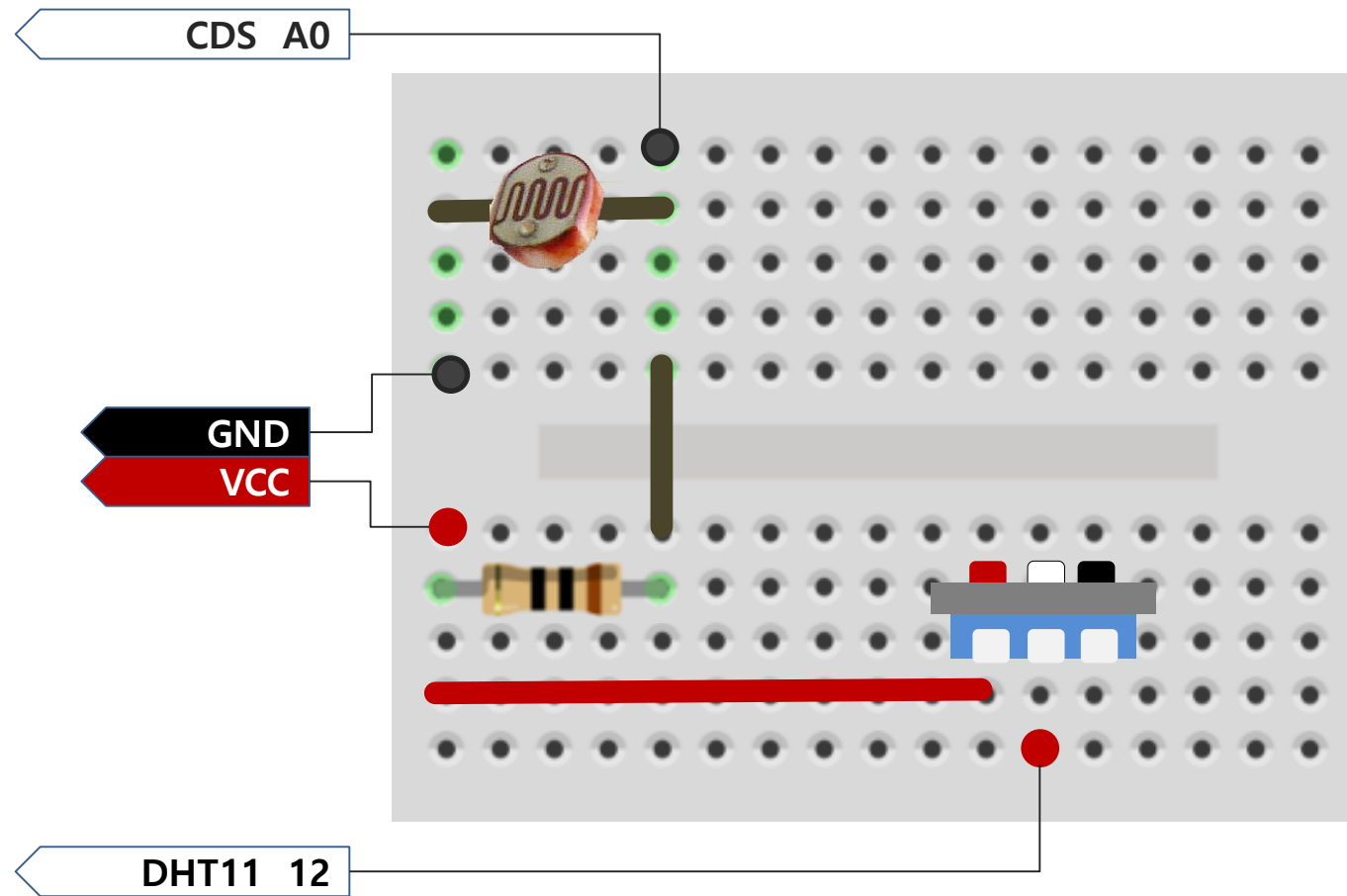
사 양	특 징
습도	20~90%RH(Relative Humidity), 해상도 8비트, $\pm 5\%$ RH 정확도
온도	0~50도, 해상도 8비트, ± 2 도(25도)
전원	3.5~5.5V(소모전류 약 1mA)
핀 배열	GND Data Vcc
데이터 출력	40비트 시리얼 데이터
샘플 간격	2초 이상

온도 센서 및 온습도 센서

❖ DHT11의 데이터 형식

8비트 습도 정수 데이터 + 8비트 습도 십진 데이터 +
8비트 온도 정수 데이터 + 8비트 온도 분수 데이터 + 8비트 패리티 비트

❖ 회로도



온도 센서 및 온습도 센서

❖ DHT11 라이브러리

- <https://github.com/adafruit/DHT-sensor-library>
- https://github.com/adafruit/Adafruit_Sensor

온도 센서 및 온습도 센서

❖ DHT11 라이브러리

멤버 함수명	설명	사용 예
class DHT DHT(uint8_t pin, uint8_t type, uint8_t count = 6)	<ul style="list-style-type: none"> - 적외선 수신 센서 연결핀 지정 - Type 설정 DHT11, DHT22, DHT21, AM2301 	mydht11(2, DHT11);
dht.begin()	데이터 연결핀의 내부 풀업저항 활성화	mydht11.begin();
float readHumidity();	습도 측정	float fh = mydh11.readHumidity();
float readTemperature (bool S = false); (S=true 화씨, default 섭씨)	온도 측정	float fc = mydht11. readTemperature();
isnan(값 또는 변수)	인자가 숫자가 아니면 True 숫자이면 False를 반환	

온도 센서 및 온습도 센서

❖ ex01/app.ino

```
#include <MiniCom.h>
#include <DHT.h>

MiniCom com;
DHT dht11(12, DHT11); // DHT11 객체 생성

void check() {
    float fh, fc, ff;

    // DHT11 온습도 센서 읽기
    fh = dht11.readHumidity();           // 습도 측정
    fc = dht11.readTemperature();        // 섭씨 온도 측정
    ff = dht11.readTemperature(true);    // 화씨 온도 측정

    if (isnan(fh) || isnan(fc) || isnan(ff)) { // 측정 실패시에는 출력없이 리턴
        com.print(1, "Failed!!");
        return;
    }

    com.print(1, "T:", fc, ", H:", fh);
}
```

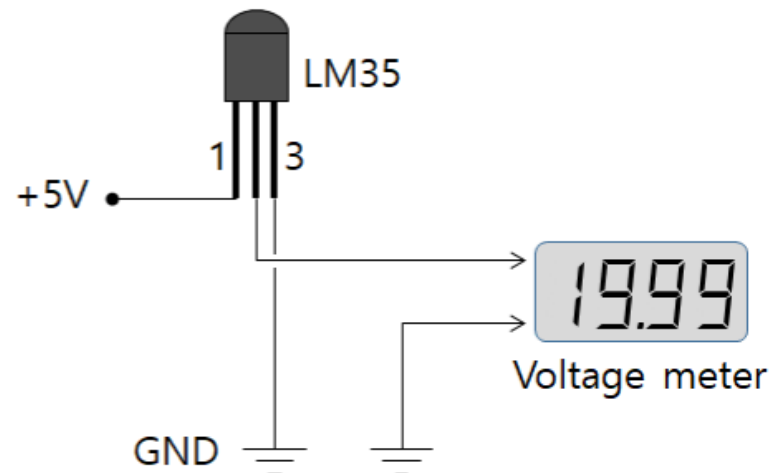
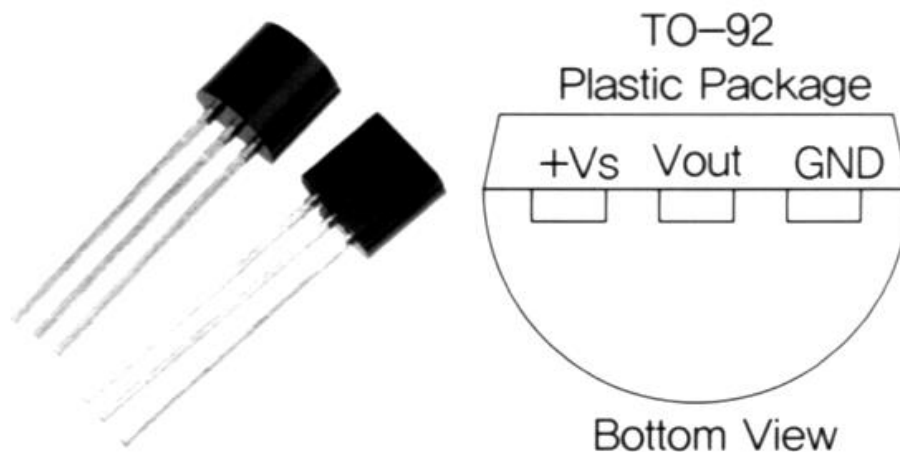
온도 센서 및 온습도 센서

❖ ex01/app.ino

```
void setup() {  
    com.init();  
    com.setInterval(2000, check);  
    dht11.begin();  
    com.print(0, "[[DHT11]]");  
    com.print(1, "Preparing DHT11");  
}  
  
void loop() {  
    com.run();  
}
```


온도 센서 및 온습도 센서

❖ LM35 온도 센서

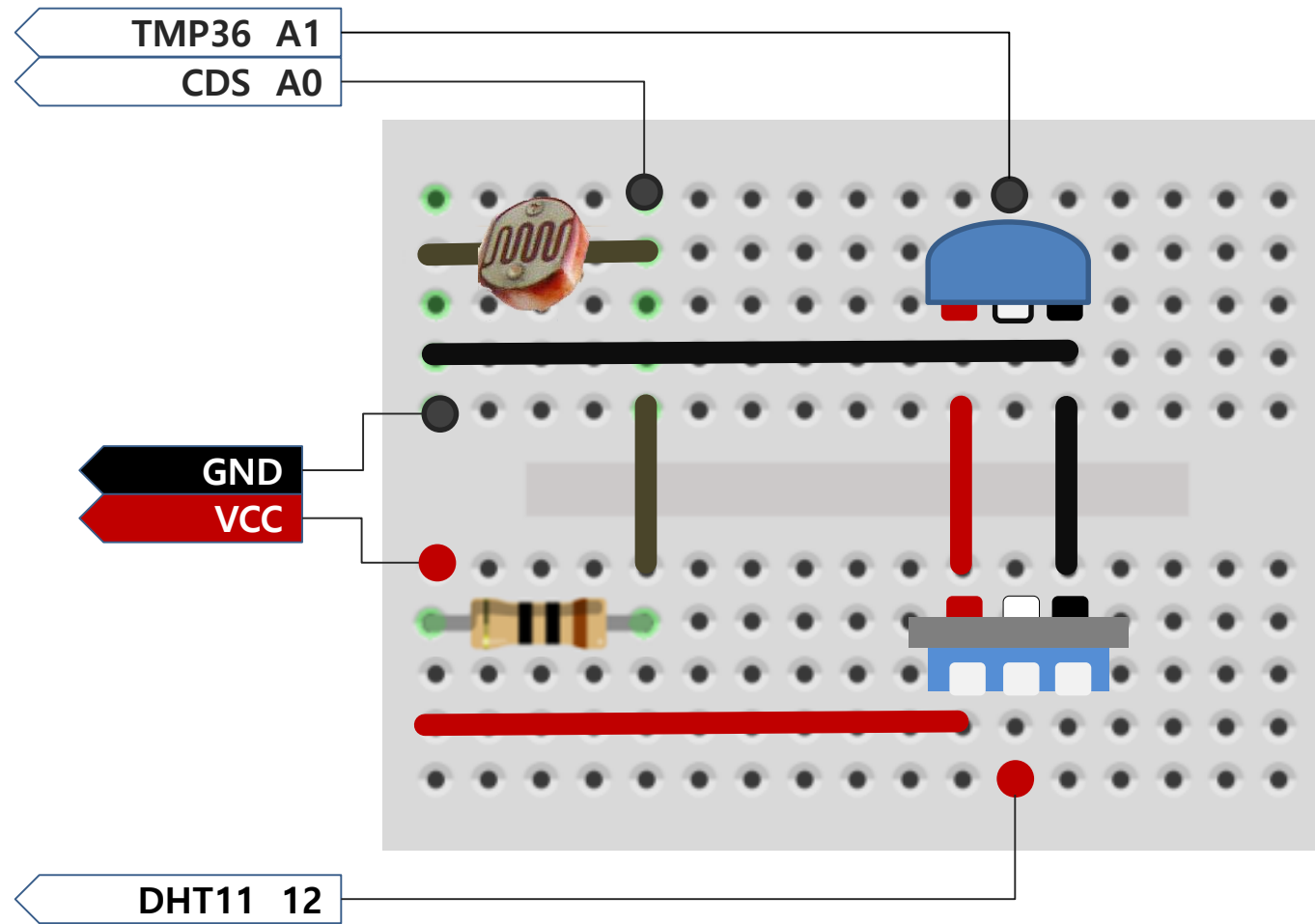


LM35DZ 외관 및 핀 구성

- 섭씨 온도로 측정
- 25°C에서 0.5°C의 정확도
- 원격응용에 적합
- 60uA보다 적은 소모전류
- +10mV/°C의 선형특성
- -55°C~150°C의 측정범위
- 4V~30V 범위에서 동작

온도 센서 및 온습도 센서

❖ 회로도



온도 센서 및 온습도 센서

❖ ex02/app.ino

```
#include <MiniCom.h>
MiniCom com;
const int lm35_pin = A0;    // LM35DZ 연결핀

void check() {
    // LM35DZ 온도센서 측정
    int value = analogRead(lm35_pin);           // 온도센서 디지털 값
    float ftp = (float)value / 1024.0 * 5.0;    // 온도센서 전압값
    ftp = ftp * 100.0 + 0.5;                    // 온도값(1도/10mv)
    com.print(1, "T: ", ftp);
}

void setup() {
    com.init();
    com.setInterval(2000, check);
    com.print(0, "[[LM35]]");
    com.print(1, "Preparing LM35");
}

void loop() {
    com.run();
}
```