

# Shield Module Overview

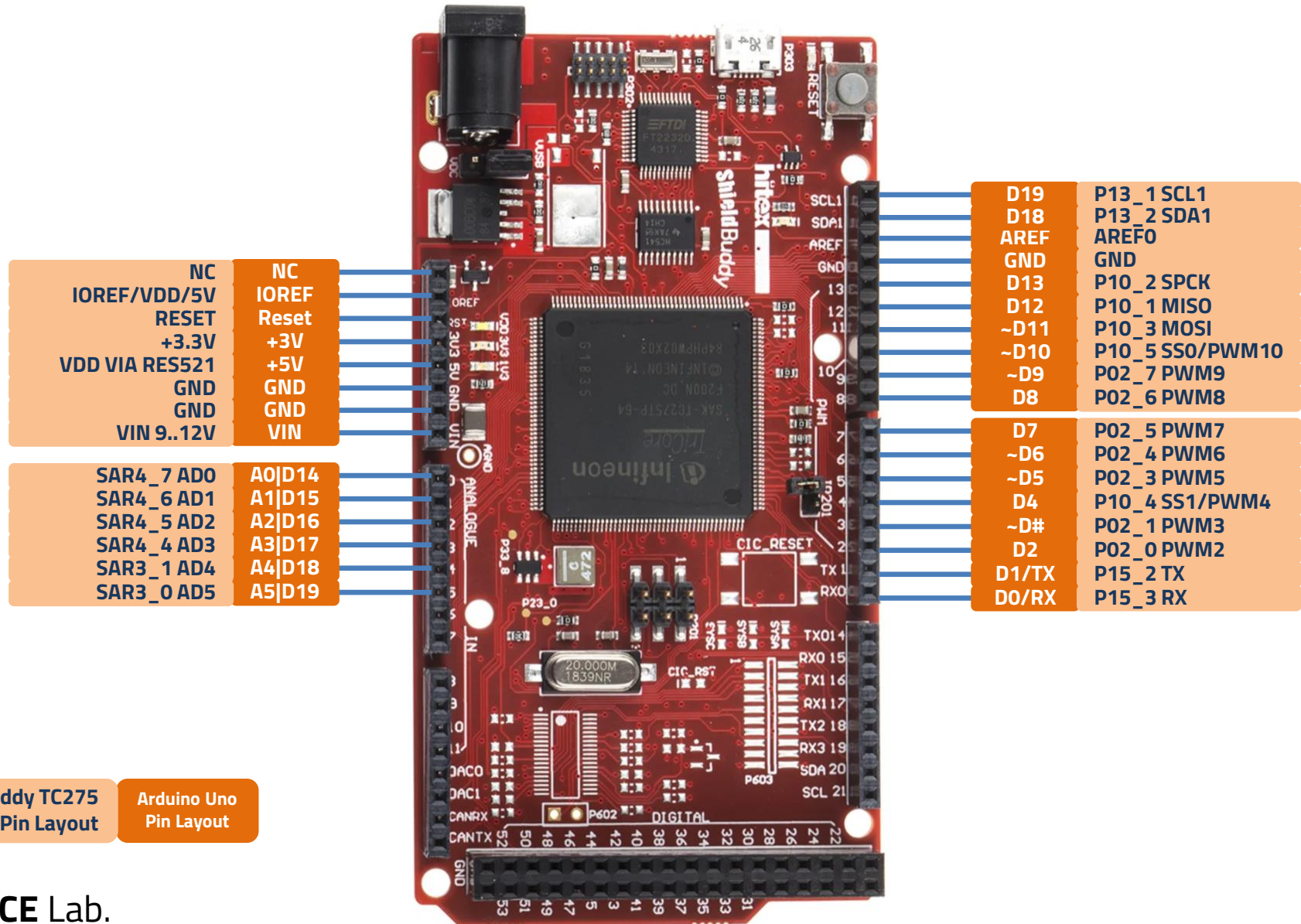
Architecture and Compiler for Embedded System LAB.

School of Electronics Engineering, KNU, KOREA

2021-12-23



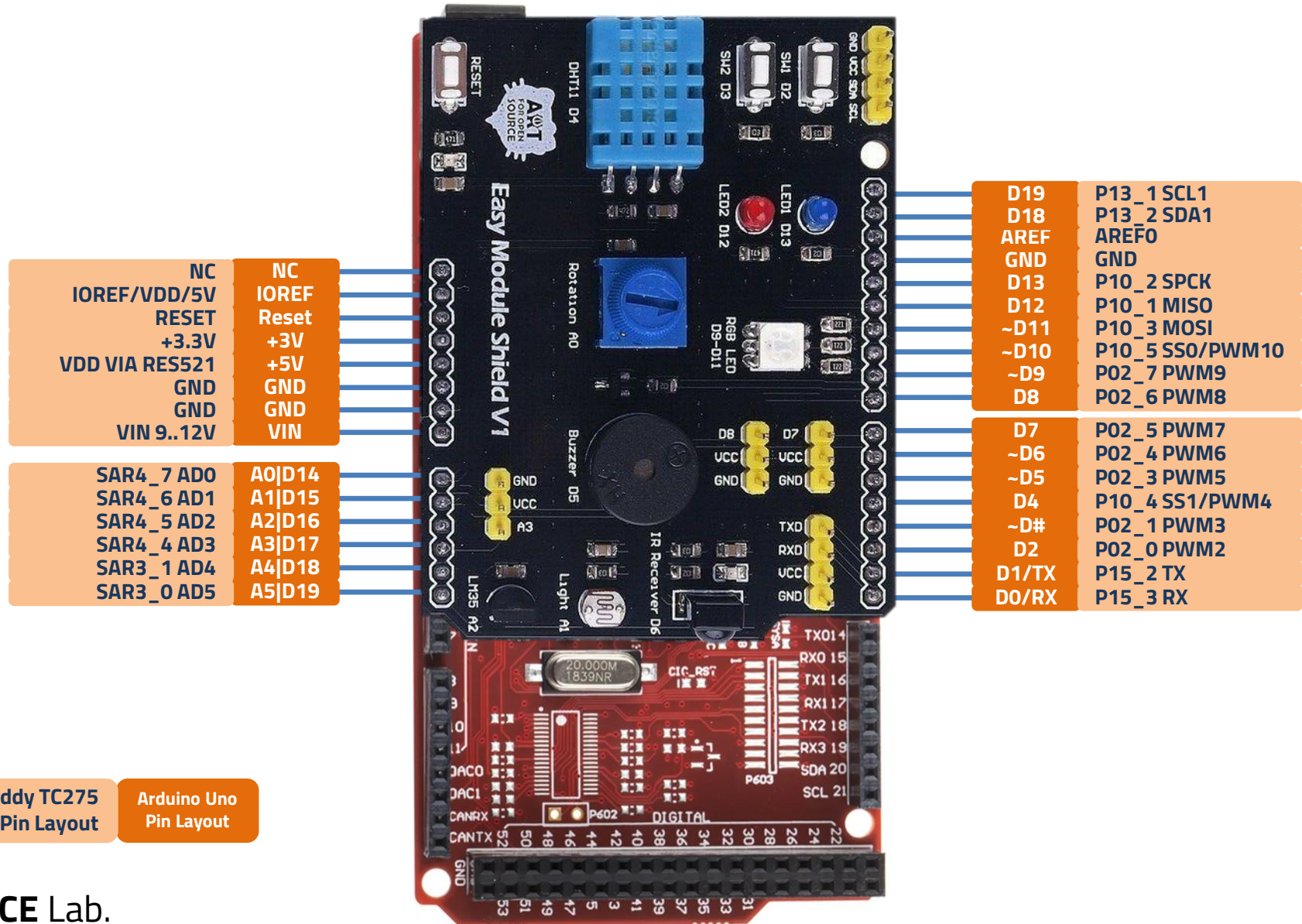
# Hitex ShieldBuddy TC275



ShieldBuddy TC275 Pin Layout

Arduino Uno Pin Layout

# Easy Module Shield V1



ShieldBuddy TC275  
Pin Layout

Arduino Uno  
Pin Layout

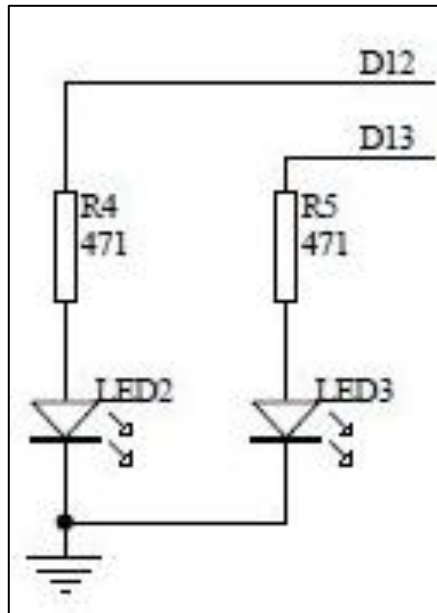
# Easy Module Shield V1 연결 구조

모듈		TC275 Shield Buddy Pin	TC275 Pin	TC275 관련기능
LED1		D13	P10_2	GPIO, PWM
LED2		D12	P10_1	GPIO, PWM
SW1		D2	P02_0	GPIO
SW2		D3	P02_1	GPIO
RGB LED	Red	D9	P02_7	GPIO, PWM
	Green	D10	P10_5	GPIO, PWM
	Blue	D11	P10_3	GPIO, PWM
Rotation		A0	SAR4_7	ADC
Buzzer		D5	P02_3	PWM
Light		A1	SAR4_6	ADC
LM35		A2	SAR4_5	ADC

# Easy Module Shield V1 – LED

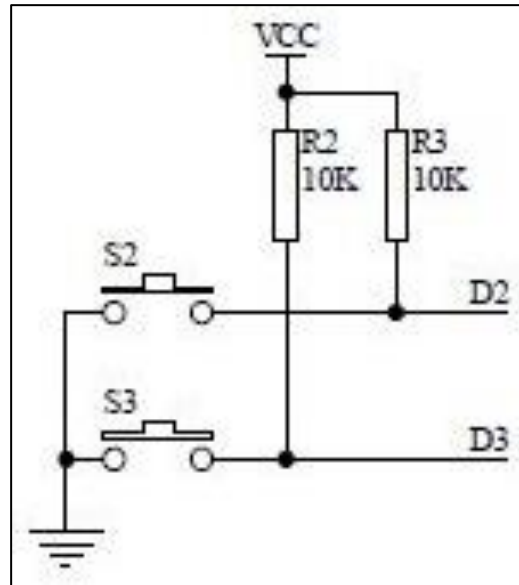
- LED1 / LED2

- ✓ D13 / D12 핀의 출력을 통해 LED1 / LED2를 제어할 수 있다.
- ✓ D13 / D12 핀에 High를 출력하면 LED1 / LED2에 전류가 흘러 LED가 켜진다.
- ✓ D13 / D12 핀에 Low를 출력하면 LED1 / LED2에 전류가 흐르지 않아 LED가 꺼진다.



# Easy Module Shield V1 – Switch

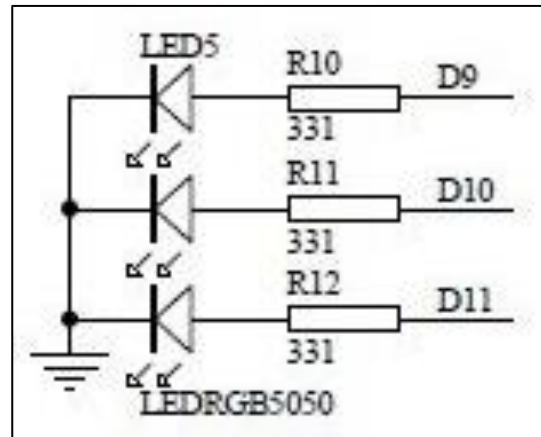
- SW1 / SW2
  - ✓ D2 / D3 핀의 입력을 통해 SW1 / SW2의 상태를 읽을 수 있다.
  - ✓ SW1 / SW2를 누르지 않으면 Pull-up 저항에 의해 D2 / D3 핀이 High가 된다.
  - ✓ SW1 / SW2를 누르면 D2 / D3 핀이 Low가 된다.



# Easy Module Shield V1 – RGB LED

## ■ RGB LED

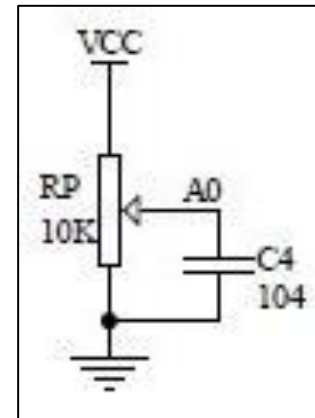
- ✓ D9 / D10 / D11 핀의 출력을 통해 RGB LED를 제어할 수 있다.
- ✓ D9 / D10 / D11 핀에 High를 출력하면 Red / Green / Blue LED에 전류가 흘러 LED가 켜진다.
- ✓ D9 / D10 / D11 핀에 Low를 출력하면 Red / Green / Blue LED에 전류가 흐르지 않아 LED가 꺼진다.
- ✓ 각 LED (Red/Green/Blue LED)는 독립적으로 동작하며 여러 개의 LED가 동시가 켜져 있는 경우에는 색깔이 섞여 보인다.



# Easy Module Shield V1 – Rotation

## ■ Rotation

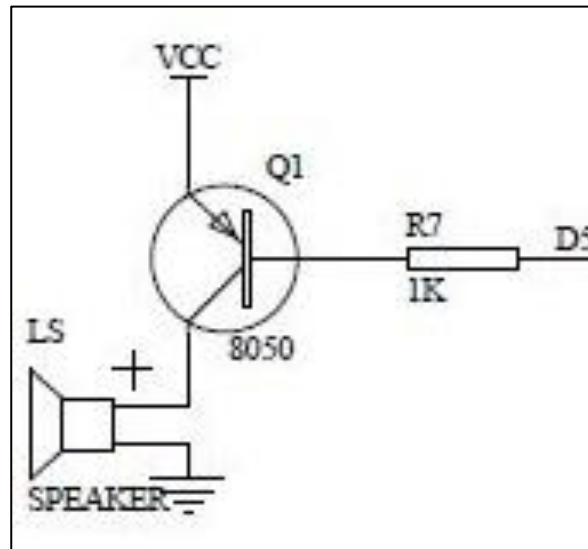
- ✓ Rotation은 가변 저항을 조절하며 이에 따라 가변 저항에 걸리는 전압이 달라진다.
- ✓ A0 핀의 입력을 통해 가변 저항에 걸리는 전압을 읽을 수 있다.
- ✓ Rotation을 1번 방향으로 끝까지 돌리면 가변 저항에 걸리는 전압은 0(V)가 되며, 3번 방향으로 끝까지 돌리면 가변 저항에 걸리는 전압은 VCC(V)가 된다.
- ✓ Rotation이 1번과 3번 사이에 있으면 가변 저항에 걸리는 전압은 0 – VCC (V)의 범위 안에 존재하고, Rotation의 각도에 비례한다.





# Easy Module Shield V1 – Buzzer

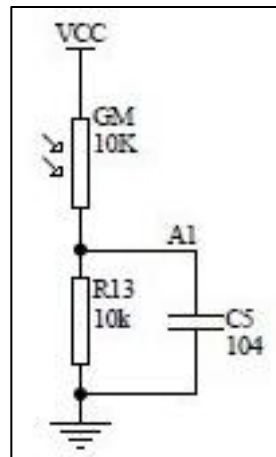
- Buzzer (Piezo)
  - ✓ D5 핀의 출력을 통해 Buzzer를 제어할 수 있다.
  - ✓ D5 핀에 PWM 신호를 출력하면 Buzzer가 진동하며 소리를 발생시킨다.
  - ✓ PWM 신호의 Duty Cycle은 소리의 크기를 제어하며, 소리의 크기는 Duty Cycle에 비례한다.
  - ✓ PWM 신호의 주파수는 소리의 주파수를 제어하며, 소리의 주파수는 PWM 신호의 주파수와 일치한다.



# Easy Module Shield V1 – Light

## ▪ Light

- ✓ Light는 조도센서로써 빛의 밝기에 따라 내부 저항이 달라져 Light에 걸리는 전압이 달라진다.
- ✓ A1 핀의 입력을 통해 빛의 밝기에 따른 전압 변화를 읽을 수 있다.
- ✓ 빛의 밝기가 밝은 경우, Light의 내부 저항이 낮아져 Light에 걸리는 전압이 낮아지기 때문에 A1 핀에 입력되는 전압은 증가한다.
- ✓ 빛의 밝기가 어두운 경우, Light의 내부 저항이 높아져 Light에 걸리는 전압이 높아지기 때문에 A1 핀에 입력되는 전압은 감소한다.
- ✓ Light의 내부 저항 변화가 빛의 밝기에 선형적으로 비례하지 않기 때문에 정확한 빛의 밝기의 측정보다는 밝고 어두운 정도만을 판별하기에 적합하다.



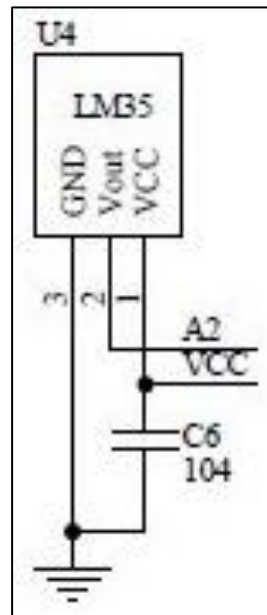
# Easy Module Shield V1 – LM35

## ■ LM35

- ✓ LM35는 온도센서로써 주변의 온도에 따라 출력하는 전압이 달라진다.
- ✓ A2 핀의 입력을 통해 LM35가 출력하는 전압을 읽을 수 있다.
- ✓ LM35는 2°C – 150°C의 측정 범위를 가지며 출력 전압은 다음과 같다.

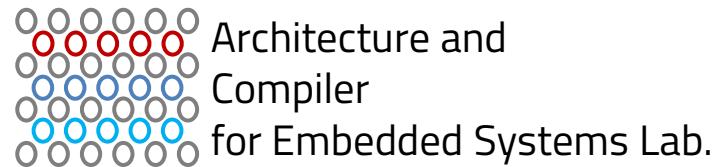
$$V_{out} = 10 (mV/^{\circ}C) \times T (^{\circ}C)$$

- ✓ LM35는 0.5°C의 온도 측정 해상도를 가진다.



# Q & A

**Thank you for your attention**



**School of Electronics Engineering, KNU**

ACE Lab (hn02301@gmail.com)