

Shield Module Overview

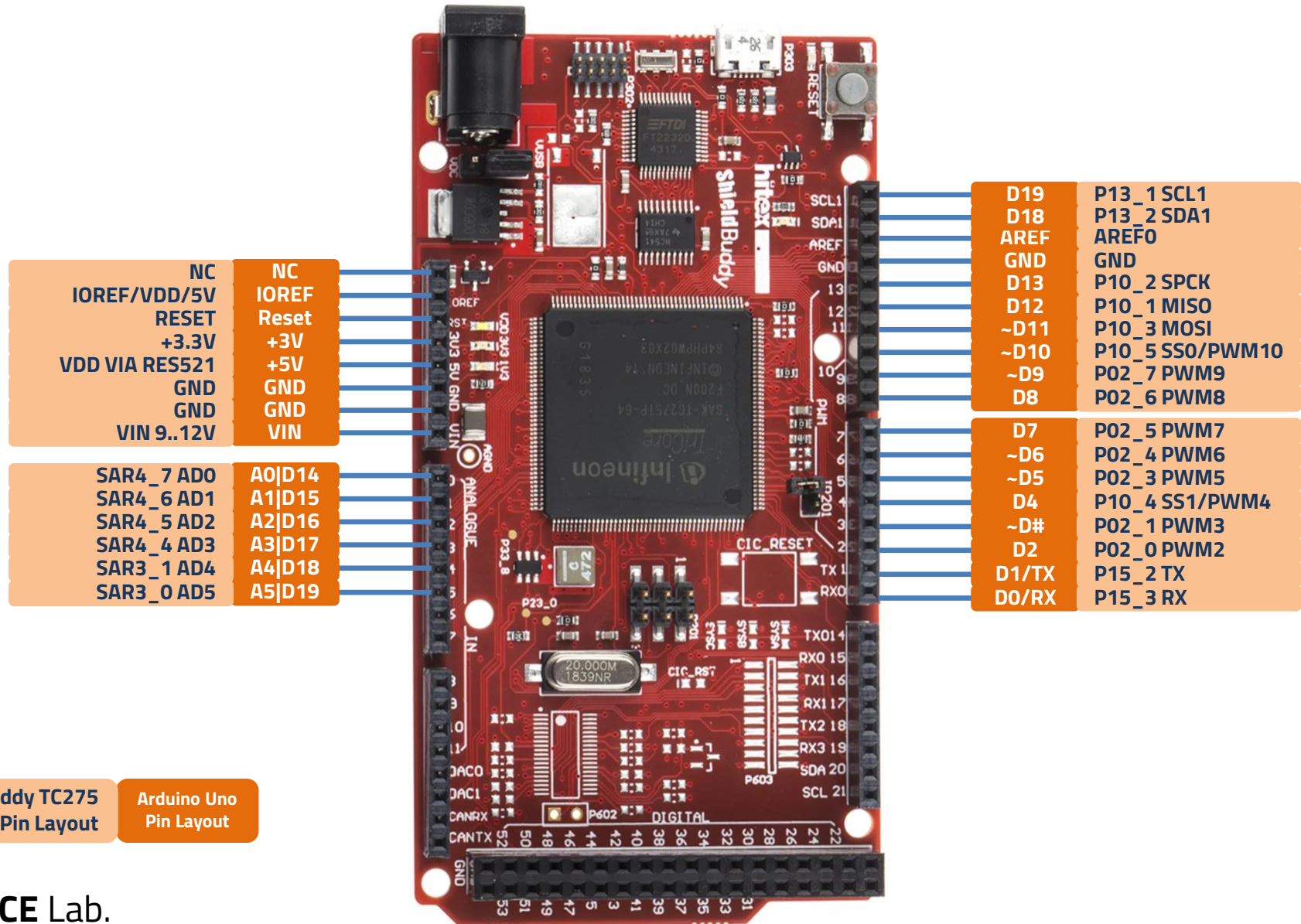
Architecture and Compiler for Embedded System LAB.

School of Electronics Engineering, KNU, KOREA

2021-12-23



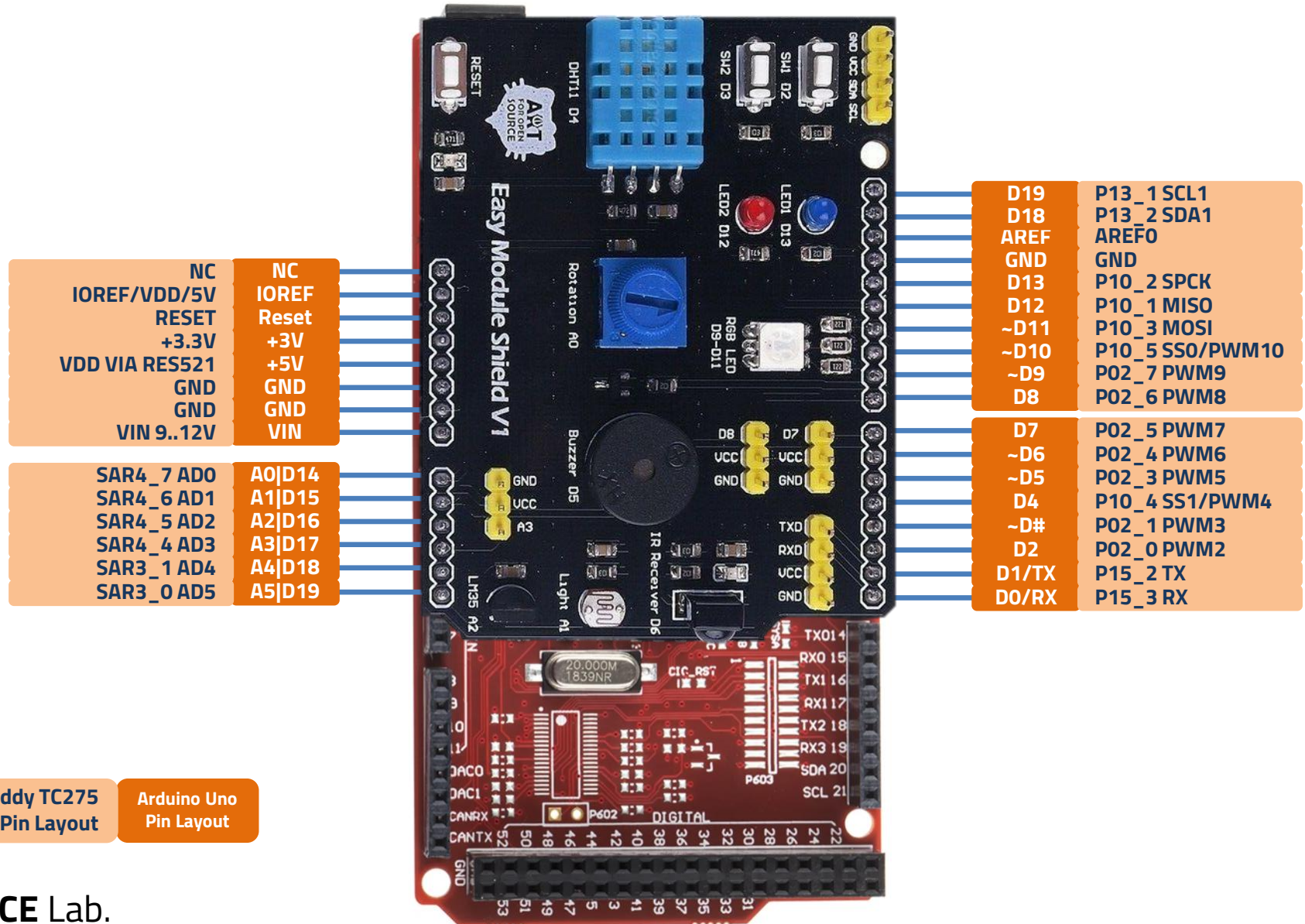
Hitex ShieldBuddy TC275



ShieldBuddy TC275 Pin Layout

Arduino Uno Pin Layout

Easy Module Shield V1



ShieldBuddy TC275
Pin Layout

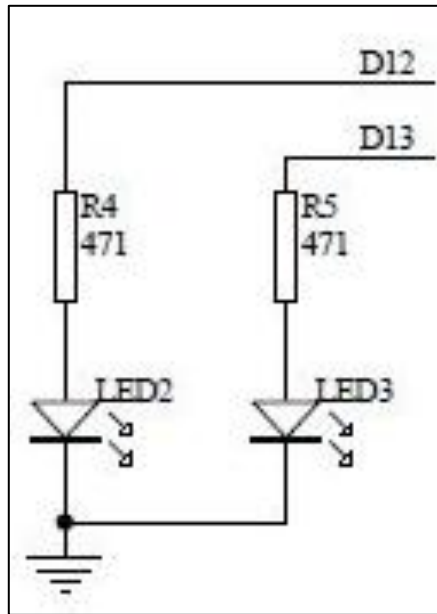
Arduino Uno
Pin Layout

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

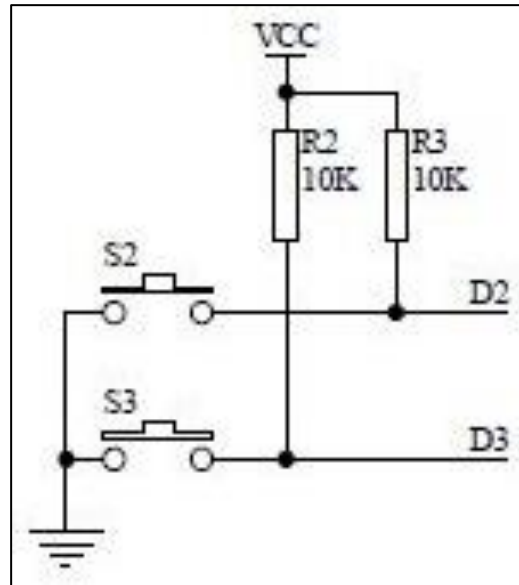
Easy Module Shield V1 – LED

- 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

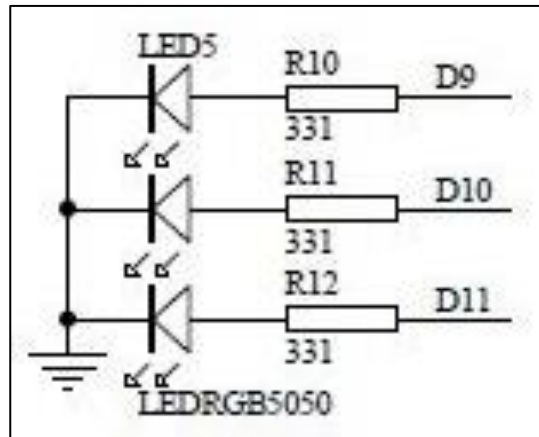
- SW1 / SW2
 - ✓ D2 / D3 핀의 입력을 통해 SW1 / SW2의 상태를 읽을 수 있다.
 - ✓ SW1 / SW2를 누르지 않으면 Pull-up 저항에 의해 D2 / D3 핀이 High가 된다.
 - ✓ SW1 / SW2를 누르면 D2 / D3 핀이 Low가 된다.



Easy Module Shield V1 – RGB LED

■ RGB LED

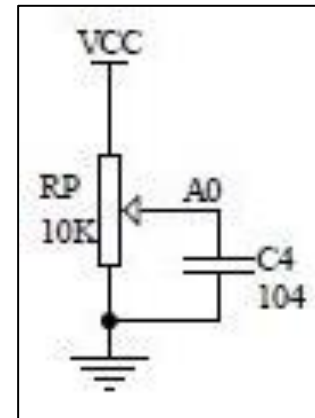
- ✓ D9 / D10 / D11 핀의 출력을 통해 RGB LED를 제어할 수 있다.
- ✓ D9 / D10 / D11 핀에 High를 출력하면 Red / Green / Blue LED에 전류가 흘러 LED가 켜진다.
- ✓ D9 / D10 / D11 핀에 Low를 출력하면 Red / Green / Blue LED에 전류가 흐르지 않아 LED가 꺼진다.
- ✓ 각 LED (Red/Green/Blue LED)는 독립적으로 동작하며 여러 개의 LED가 동시가 켜져 있는 경우에는 색깔이 섞여 보인다.



Easy Module Shield V1 – Rotation

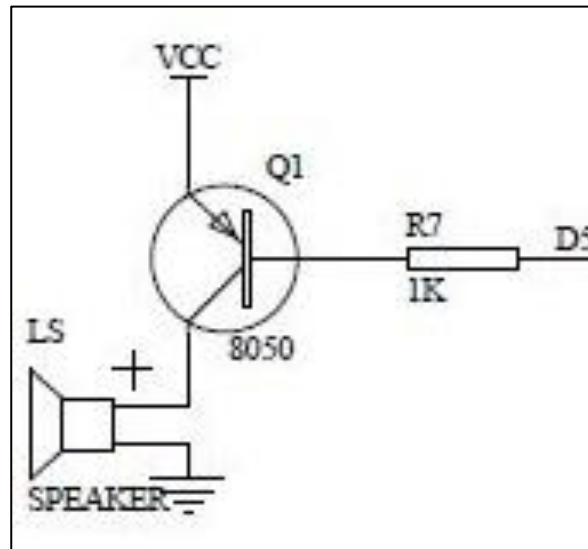
■ Rotation

- ✓ 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

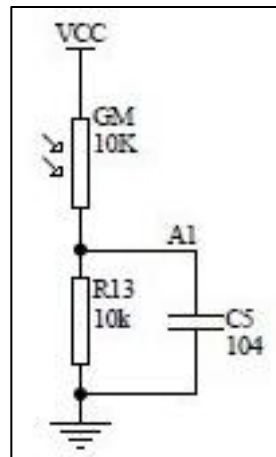
- Buzzer (Piezo)
 - ✓ D5 핀의 출력을 통해 Buzzer를 제어할 수 있다.
 - ✓ D5 핀에 PWM 신호를 출력하면 Buzzer가 진동하며 소리를 발생시킨다.
 - ✓ PWM 신호의 Duty Cycle은 소리의 크기를 제어하며, 소리의 크기는 Duty Cycle에 비례한다.
 - ✓ PWM 신호의 주파수는 소리의 주파수를 제어하며, 소리의 주파수는 PWM 신호의 주파수와 일치한다.



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.



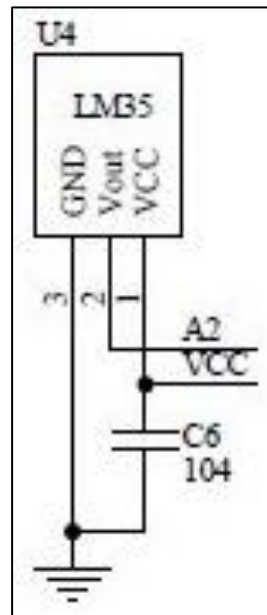
Easy Module Shield V1 – LM35

■ 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.

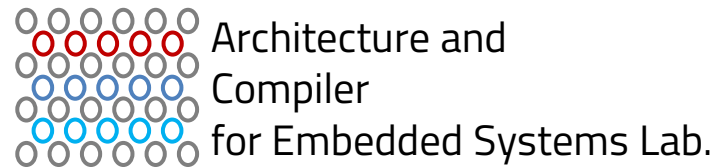
$$V_{out} = 10 (mV/^{\circ}C) \times T (^{\circ}C)$$

- ✓ 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)