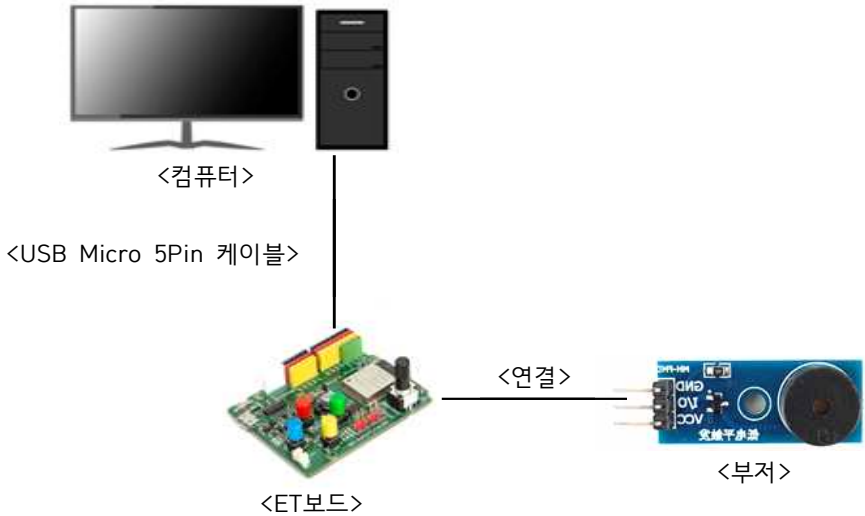

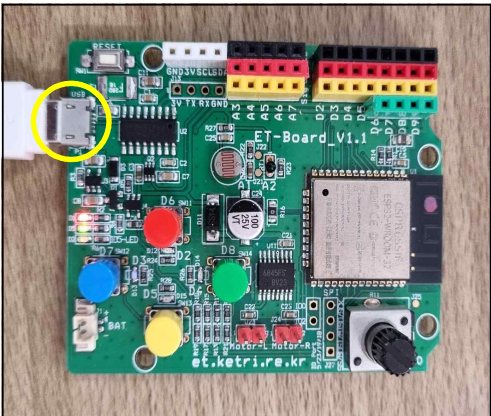


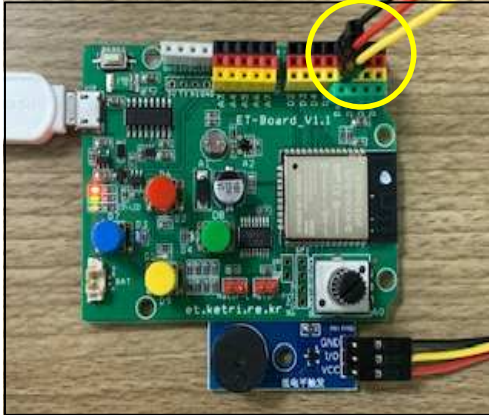
24. 부저(buzzer)

학습내용

2. 부저를 이용하여 멜로디를 내기(mario)

소스	<p>02._buzzer_melody_mario.ino</p> <p>아래의 파일을 https://github.com/ketri2484/ET-Board_Arduino_Level2/tree/master/src/24_buzzer/02._buzzer_melody_mario 에서 다운받아서 위의 파일(02._buzzer_melody_mario.ino)과 같은 폴더에 저장하세요.</p> <p>pitches.h</p>
개념	<div>   </div> <p>부저는 버스 교통 카드 찍을 때 뽁 소리, 대형 트럭 후진 경고 소리 등에 사용됩니다.</p>
준비물	<div>     </div> <div> <p><컴퓨터></p> <p><USB Micro 5Pin 케이블></p> <p><ET보드></p> <p><부저></p>  <p><점퍼케이블></p> </div>

회로 구성	 <p> <컴퓨터> <USB Micro 5Pin 케이블> <ET보드> <연결> <부저> </p>
회로 구성	 <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p>  <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p>



③ ET보드의 D6번 핀에 부저모듈을 연결합니다.
(※ 버저의 GND는 ET보드의 검정색 소켓에
VCC는 빨간색 소켓에 I/O는 노란색 소켓에
연결)

// <https://gist.github.com/mikeputnam/2820675> 에서 라이브러리 다운

```
#include "pitches.h"
```

```
#define beepPin D6 // 부저가 연결된 핀
```

// 시간을 계산하기 위해서 선언한 변수

```
unsigned long previousButtonMillis = 0;
```

// 멜로디 노트의 배열. 마리오 멜로디입니다.

```
int melody_note[] = { NOTE_E7, NOTE_E7, 0, NOTE_E7, 0, NOTE_C7, NOTE_E7, 0,
NOTE_G7, 0, 0, 0, NOTE_G6, 0, 0, 0, NOTE_C7, 0, 0, NOTE_G6, 0, 0, NOTE_E6, 0,
0, NOTE_A6, 0, NOTE_B6, 0, NOTE_AS6, NOTE_A6, 0, NOTE_G6, NOTE_E7, NOTE_G7,
NOTE_A7, 0, NOTE_F7, NOTE_G7, 0, NOTE_E7, 0, NOTE_C7, NOTE_D7, NOTE_B6, 0, 0,
NOTE_C7, 0, 0, NOTE_G6, 0, 0, NOTE_E6, 0, 0, NOTE_A6, 0, NOTE_B6, 0, NOTE_AS6,
NOTE_A6, 0, NOTE_G6, NOTE_E7, NOTE_G7, NOTE_A7, 0, NOTE_F7, NOTE_G7, 0,
NOTE_E7, 0, NOTE_C7, NOTE_D7, NOTE_B6, 0, 0 };
```

// 한 개의 노트를 연주한 뒤 대기할 시간이 들어있는 배열

```
uint8_t noteDurations[]={ 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12,  
12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 9,  
9, 9, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12,  
12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 9, 9, 9, 12, 12, 12, 12, 12, 12,  
12, 12, 12, 12, 12, };
```

```
uint8_t melody_num = 0 ;
unsigned long beepTime = 0;
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(115200);  
  ledcSetup(0, 1E5, 12);  
}
```

소 스
코 드

	<pre> ledcAttachPin(beepPin, 0); } void loop() { if (millis() - beepTime >= 2000 / noteDurations[melody_num]) { beepTime = millis(); ledcWrite(0, 0); ledcWriteTone(0, melody_note[melody_num]); melody_num++; if(melody_num == 50) { ledcWrite (0, 0); melody_num = 0; beepTime = 0; } } } </pre>
동작과정	<div data-bbox="301 987 794 1402" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="868 1173 1318 1211" data-label="Text"> <p>① 부저를 이용해서 멜로디를 냅니다.</p> </div>
참고사항	<p>① 회로</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 부저(버저)에 대한 참고사항 링크 https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B2%84%EC%A0%80 https://m.blog.naver.com/roboholic84/221623428362 <p>② 소스코드</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ MH-FMD 모듈 간략 정보 http://www.lyonscomputer.com.au/Electronic-Devices/Piezo-Buzzers/MH-FMD-Active-Piezo-Buzzer-Module/MH-FMD-Active-Piezo-Buzzer-Module.html#top ○ 부저 모듈 데이터 시트 http://tinkbox.ph/sites/tinkbox.ph/files/downloads/5V_BUZZER_MODULE.pdf

○ analogWrite에 대한 참고 링크 :

https://github.com/ERROPiX/ESP32_AnalogWrite

<https://makernambo.com/81>