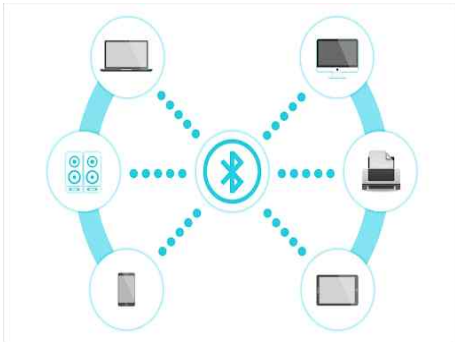







## 11. 블루투스(Bluetooth)

### 학습내용

### 1. 블루투스 연결 해보기

소스	01._Bluetooth_connect.ino
개념	  <p>블루투스는 일상생활에서 흔하게 볼 수 있습니다.</p>
준비물	    <p>         &lt;컴퓨터&gt;                      &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;                      &lt;ET보드&gt;                      &lt;안드로이드 폰&gt;       </p>

회 로 구 성	 <p>← &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</p> <p>&lt;컴퓨터&gt;</p> <p>&lt;ET보드&gt;</p> <p>&lt;안드로이드 폰&gt;</p>
회 로 구 성	 <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p>  <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p>
소 스 코 드	<p>// 참고사항 @항목의 블루투스 테스트앱을 설치 후 진행합니다.</p> <pre> #include "BluetoothSerial.h"  BluetoothSerial SerialBT;  char names[] = "your_name"; </pre> <p>// 블루투스의 이름 입력</p>

```

void setup(){
    Serial.begin(115200);           // 통신속도 설정
    SerialBT.begin(names);         // 자신의 이름으로 된 블루투스 생성

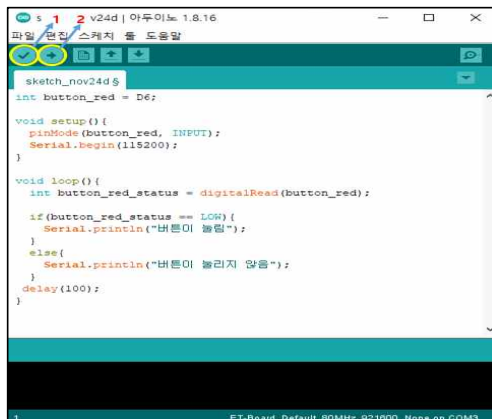
    while(!SerialBT.connected(1000)){
        Serial.println("연결되지 않았습니다.");
    }
    delay(1000);                   // 제대로 연결 하기 위해 잠시 대기

    String message = names + String(" : 연결에 성공했습니다!");
    Serial.println(message);        // 시리얼에 연결에 성공했다고 출력
    SerialBT.println(message.c_str()); // 연결된 블루투스에 성공했다고 전송
}

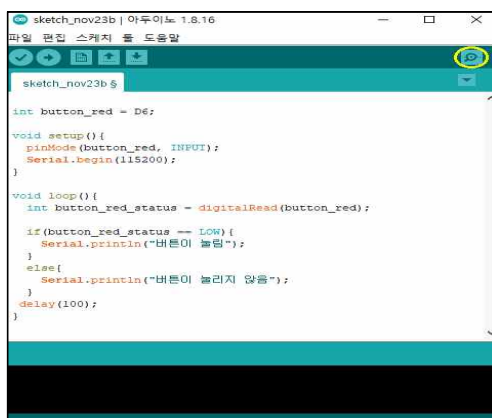
void loop(){
}

```

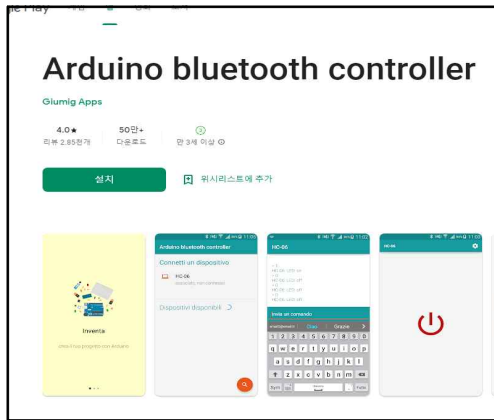
동작  
과정



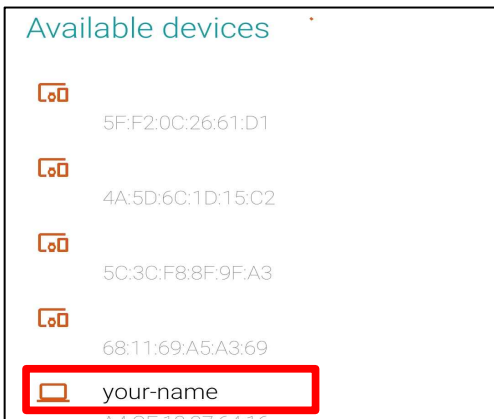
① 아두이노 코드입력 후 상단의 1[확인]아이콘을 클릭하고 완료되면 2[업로드] 아이콘도 클릭해서 펌웨어를 ET보드에 업로드합니다.



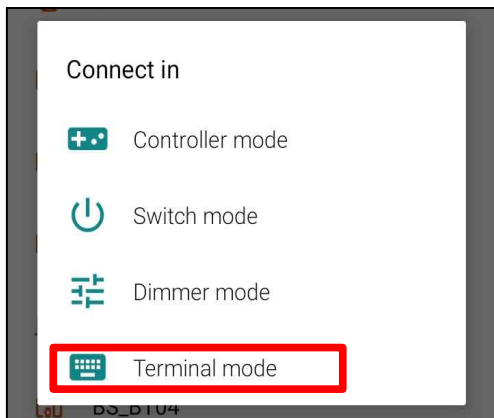
② 업로드까지 마치면 우측상단 돋보기 모양의 "시리얼모니터"를 클릭 해줍니다.



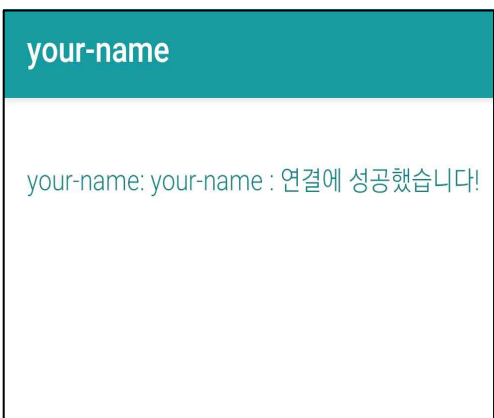
- ③ 안드로이드 핸드폰 아두이노 블루투스 controller 앱을 설치합니다.  
(참고사항 ② 소스코드 테스트앱 확인)



- ④ **your-name**을 선택합니다.  
(입력한 블루투스 이름 선택)



- ⑤ **Terminal mode**에 연결합니다.




- ⑥ **연결 상태**를 확인할 수 있습니다.

	<div data-bbox="304 197 799 611"></div> <div data-bbox="874 365 1316 443"><p>⑦ 시리얼 모니터에서 연결 상태를 확인할 수 있습니다.</p></div>
참 고 사 항	<div data-bbox="256 714 1414 1384"><p>① 회로</p><ul style="list-style-type: none"><li>○ 블루투스에 대한 참고사항 링크 <a href="https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4">https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4</a> <a href="https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124">https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124</a></li></ul><p>② 소스코드</p><ul style="list-style-type: none"><li>○ 블루투스 테스트 앱 <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor</a> <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_bluetooth_terminal">https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_bluetooth_terminal</a></li><li>○ 블루투스를 사용하는 방법 <a href="https://randomnerdtutorials.com/esp32-bluetooth-classic-arduino-ide/">https://randomnerdtutorials.com/esp32-bluetooth-classic-arduino-ide/</a></li><li>○ esp32 블루투스 라이브러리 <a href="https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/esp32-ble-arduino/">https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/esp32-ble-arduino/</a></li></ul></div>

## 11. 블루투스(Bluetooth)

### 학습내용

### 2. 시리얼 통신으로 수신한 데이터를 블루투스 통신으로 송신 해보기

소스	02_Bluetooth_one_way_communication.ino
개념	  <p>블루투스는 일상생활에서 흔하게 볼 수 있습니다.</p>
준비물	    <p>&lt;컴퓨터&gt;                      &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;                      &lt;ET보드&gt;                      &lt;안드로이드 폰&gt;</p>

회 로 구 성	 <p>← &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</p> <p>&lt;컴퓨터&gt;</p> <p>&lt;ET보드&gt;</p> <p>&lt;안드로이드 폰&gt;</p>
회 로 구 성	 <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p>  <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p>
소 스 코 드	<p>// 참고사항 @항목의 블루투스 테스트앱을 설치 후 진행합니다.</p> <pre> #include "BluetoothSerial.h"  BluetoothSerial SerialBT;  char names[] = "your_name"; </pre> <p>// 블루투스의 이름 입력</p>

```

void setup(){
  Serial.begin(115200);           // 통신속도 설정
  SerialBT.begin(names);         // 자신의 이름으로 된 블루투스 생성

  while(!SerialBT.connected(1000)){
    Serial.println("연결되지 않았습니다.");
  }

  delay(1000);                   // 제대로 연결 하기위해 잠시 대기

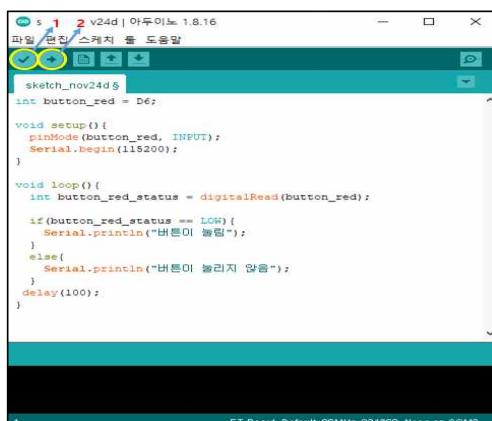
  String message = names + String(" : 연결에 성공했습니다!");
  Serial.println(message);        // 시리얼에 연결에 성공했다고 출력
  SerialBT.println(message.c_str()); // 연결된 블루투스에 성공했다고 전송
}

void loop(){
  if(Serial.available()){        // 시리얼에 읽을 데이터가 있다면
    SerialBT.write(Serial.read()); // 블루투스로 시리얼 값 넘겨주기
  }

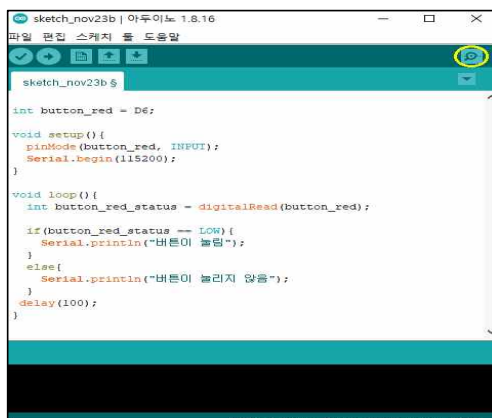
  delay(20);                     // 0.02초 대기
}

```

동 작  
과 정

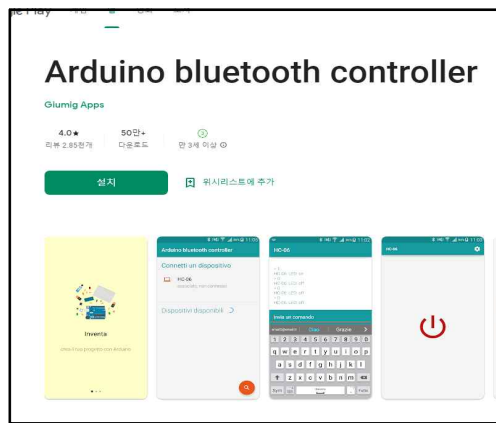


① 아두이노 코드입력 후 상단의 1[확인]아이콘을 클릭하고 완료되면 2[업로드] 아이콘도 클릭해서 펌웨어를 ET보드에 업로드합니다.

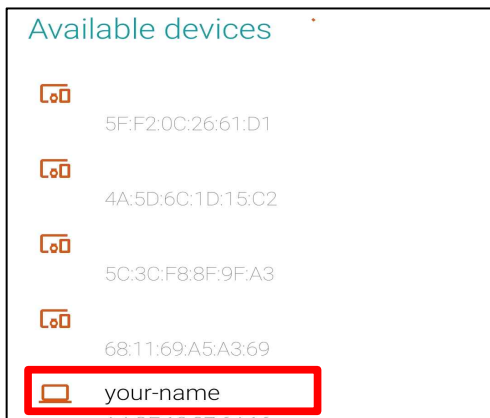


② 업로드까지 마치면 우측상단 돋보기 모양의 "시리얼모니터"를 클릭 해줍니다.

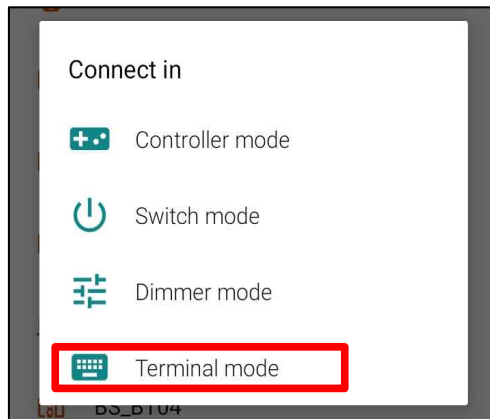




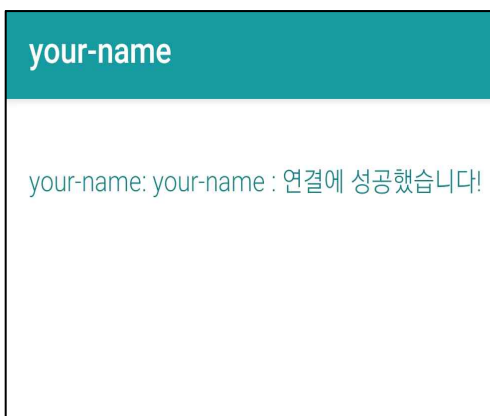
- ③ 안드로이드 핸드폰 아두이노 블루투스 controller 앱을 설치합니다.  
(참고사항 ② 소스코드 테스트앱 확인)



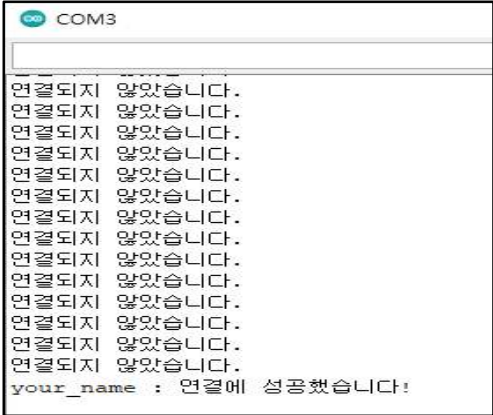
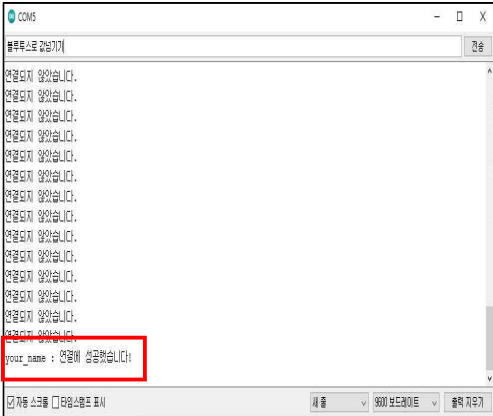
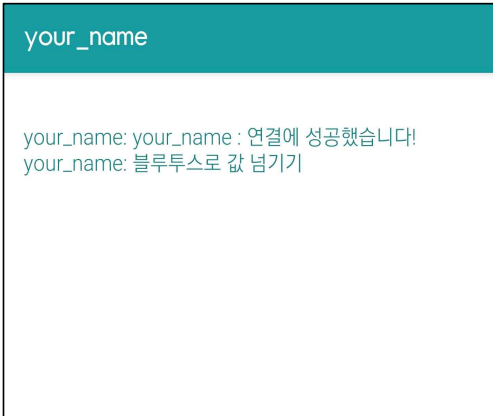
- ④ **your-name**을 선택합니다.  
(입력한 블루투스 이름 선택)



- ⑤ **Terminal mode**에 연결합니다.



- ⑥ **연결 상태**를 확인할 수 있습니다.

	<div data-bbox="304 190 799 604">  </div> <div data-bbox="874 360 1316 439"> <p>⑦ 시리얼 모니터에서 연결 상태를 확인할 수 있습니다.</p> </div> <div data-bbox="304 663 799 1077">  </div> <div data-bbox="874 835 1468 913"> <p>⑧ 시리얼 모니터에서 값을 입력하고 블루투스를 통해 넘깁니다</p> </div> <div data-bbox="304 1137 799 1552">  </div> <div data-bbox="874 1310 1345 1388"> <p>⑨ 연결된 기기를 통해 값이 넘어온 걸 확인할 수 있습니다.</p> </div>
<p>참 고 사 항</p>	<p>① 회로</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블루투스에 대한 참고사항 링크</li> </ul> <p><a href="https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4">https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4</a></p> <p><a href="https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124">https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124</a></p> <p>② 소스코드</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블루투스 테스트 앱</li> </ul> <p><a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor</a></p>

[https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai\\_morich.serial\\_bluetooth\\_terminal](https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_bluetooth_terminal)

○ 블루투스를 사용하는 방법

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-bluetooth-classic-arduino-ide/>



○ esp32 블루투스 라이브러리

<https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/esp32-ble-arduino/>

## 11. 블루투스(Bluetooth)

### 학습내용

### 3. 블루투스를 이용하여 시리얼 통신하기

소스	03_Bluetooth_two_way_communication.ino
개 념	  <p>블루투스는 일상생활에서 흔하게 볼 수 있습니다.</p>
준비물	    <p>&lt;컴퓨터&gt;                      &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;                      &lt;ET보드&gt;                      &lt;안드로이드 폰&gt;</p>

회로 구성	<div data-bbox="311 230 598 376"> </div> <div data-bbox="384 396 485 427"> <p>&lt;컴퓨터&gt;</p> </div> <div data-bbox="708 448 1048 479"> <p>← &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</p> </div> <div data-bbox="467 526 651 672"> </div> <div data-bbox="520 674 630 703"> <p>&lt;ET보드&gt;</p> </div> <div data-bbox="821 544 922 752"> </div> <div data-bbox="778 779 965 810"> <p>&lt;안드로이드 폰&gt;</p> </div>
회로 구성	<div data-bbox="304 871 799 1288"> </div> <div data-bbox="873 1041 1362 1120"> <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p> </div> <div data-bbox="304 1352 799 1769"> </div> <div data-bbox="873 1543 1447 1579"> <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p> </div>
소스 코드	<p>// 참고사항 @항목의 블루투스 테스트앱을 설치 후 진행합니다.</p> <pre>#include "BluetoothSerial.h"  BluetoothSerial SerialBT;</pre>

```

char names[] = "your_name";           // 블루투스의 이름 입력

void setup(){
  Serial.begin(115200);                // 통신속도 설정
  SerialBT.begin(names);               // 자신의 이름으로 된 블루투스 생성

  while(!SerialBT.connected(1000)){
    Serial.println("연결되지 않았습니다.");
  }
  delay(1000);                         // 제대로 연결이 되어야하니 잠시 대기

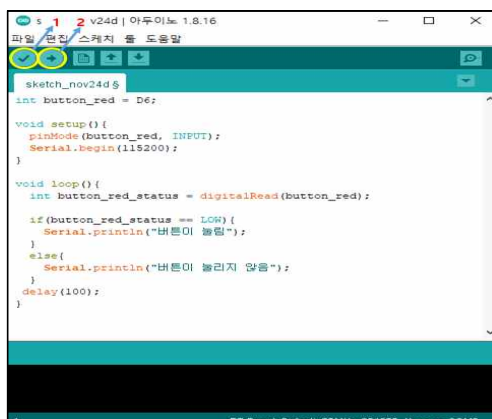
  String message = names + String(" : 연결에 성공했습니다!");
  Serial.println(message);              // 시리얼에 연결에 성공했다고 출력
  SerialBT.println(message.c_str());   // 연결된 블루투스에 성공했다고 전송
}

void loop(){
  if(Serial.available()){               // 시리얼에 읽을 데이터가 있다면
    SerialBT.write(Serial.read());      // 블루투스로 시리얼 값 넘겨주기
  }

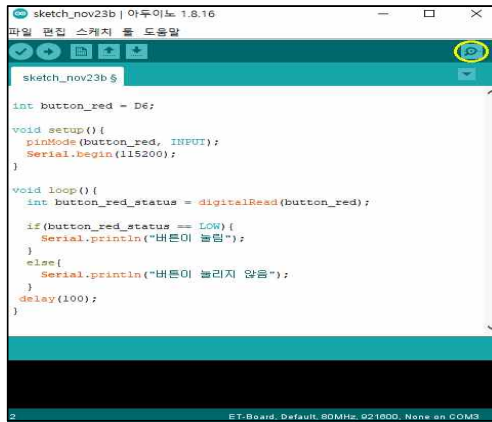
  if(SerialBT.available()){             // 블루투스에 읽을 데이터가 있다면
    Serial.write(SerialBT.read());      // 시리얼 모니터에 출력
  }
  delay(20);                           // 0.02초 대기
}

```

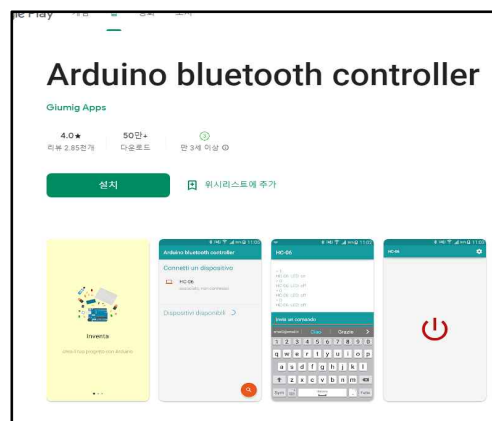
동작  
과정



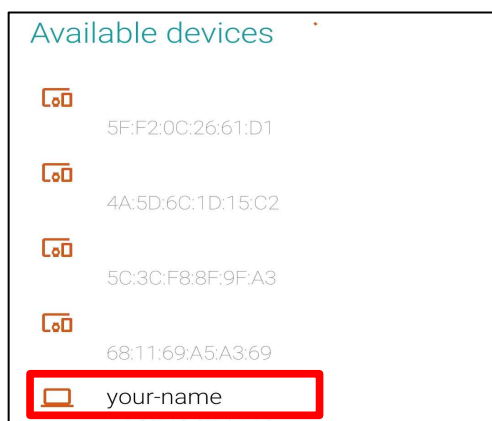
① 아두이노 코드입력 후 상단의 1[확인]아이콘을 클릭하고 완료되면 2[업로드] 아이콘도 클릭해서 펌웨어를 ET보드에 업로드합니다.



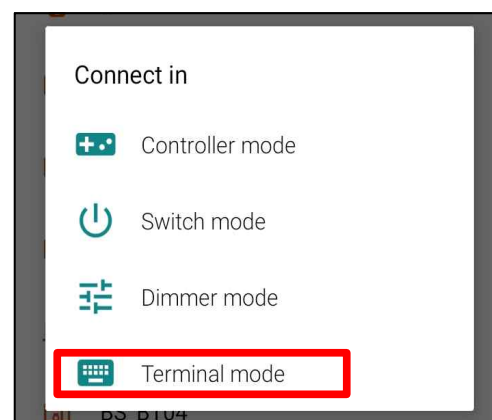
② 업로드까지 마치면 우측상단 돋보기 모양의 “시리얼모니터”를 클릭 해줍니다.



③ 안드로이드 핸드폰 아두이노 블루투스 controller 앱을 설치합니다.  
(참고사항 ② 소스코드 테스트앱 확인)



④ **your-name**을 선택합니다.  
(입력한 블루투스 이름 선택)



⑤ **Terminal mode**에 연결합니다.

your-name

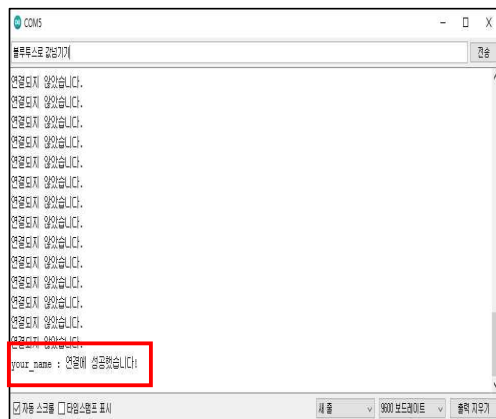
your-name: your-name : 연결에 성공했습니다!

⑥ 연결 상태를 확인할 수 있습니다.

COM3

연결되지 않았습니다.  
연결되지 않았습니다.  
연결되지 않았습니다.  
연결되지 않았습니다.  
연결되지 않았습니다.  
연결되지 않았습니다.  
연결되지 않았습니다.  
your\_name : 연결에 성공했습니다!

② 시리얼 모니터에서  
연결상태를 확인할 수 있습니다.



③ 시리얼 모니터에서 값을 입력하고 블루투스를  
통해 넘깁니다

your\_name

your\_name: your\_name : 연결에 성공했습니다!  
your\_name: 블루투스로 값 넘기기

④ 블루투스에 연결된 기기를 통해 값이  
넘어온걸 확인할 수 있습니다.



	<div data-bbox="304 192 801 607"> <div>your_name</div> <div>your_name: your_name : 연결에 성공했습니다! &gt; 블루투스로 값 넘기기</div> </div> <div data-bbox="304 676 801 1093"> <div>COM3</div> <div> 연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  your_name : 연결에 성공했습니다!  블루투스로 값 넘기기 </div> </div> <div data-bbox="884 338 1422 416"> <p>⑤ 연결된 기기로 값을 입력하고 블루투스를 통해 다시 보냅니다.</p> </div> <div data-bbox="884 846 1422 925"> <p>⑥ 최종적으로 시리얼모니터에 값이 넘어온걸 확인할 수 있습니다.</p> </div>
참 고 사 항	<div data-bbox="256 1196 1414 1910"> <p>① 회로</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블루투스에 대한 참고사항 링크  <a href="https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4">https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4</a>  <a href="https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124">https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124</a> </li> </ul> <p>② 소스코드</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블루투스 테스트 앱  <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor</a>  <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_ble_bluetooth_terminal">https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_ble_bluetooth_terminal</a> </li> <li>○ 블루투스를 사용하는 방법  <a href="https://randomnerdtutorials.com/esp32-bluetooth-classic-arduino-ide/">https://randomnerdtutorials.com/esp32-bluetooth-classic-arduino-ide/</a> </li> <li>○ esp32 블루투스 라이브러리  <a href="https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/esp32-ble-arduino/">https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/esp32-ble-arduino/</a> </li> </ul> </div>

## 11. 블루투스(Bluetooth)

### 학습내용

#### 4. 블루투스를 이용하여 가변저항의 값을 앱에 보내기

소스	04._Bluetooth_variable_resistance.ino
개념	  <p>블루투스는 일상생활에서 흔하게 볼 수 있습니다.</p>
준비물	    <p>&lt;컴퓨터&gt;                      &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;                      &lt;ET보드&gt;                      &lt;안드로이드 폰&gt;</p>

회로 구성	 <p>         &lt;컴퓨터&gt;          &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;          &lt;ET보드&gt;          &lt;안드로이드 폰&gt;       </p>
회로 구성	 <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p>  <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p>
소스 코드	<p>// 참고사항 @항목의 블루투스 테스트앱을 설치 후 진행합니다.</p> <pre> #include "BluetoothSerial.h"  BluetoothSerial SerialBT; </pre>

```

char names[] = "your_name";           // 블루투스의 이름 입력
int sensor = A0;                       // 가변저항센서

void setup(){
    Serial.begin(115200);               // 통신속도 설정
    SerialBT.begin(names);             // 자신의 이름으로 된 블루투스 생성

    while(!SerialBT.connected(1000)){
        Serial.println("연결되지 않았습니다.");
    }
    delay(1000);                       // 제대로 연결 하기위해 잠시 대기

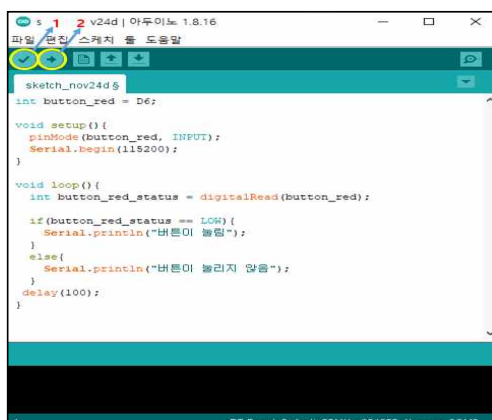
    String message = names + String(" : 연결에 성공했습니다!");
    Serial.println(message);            // 시리얼에 연결에 성공했다고 출력
    SerialBT.println(message.c_str());  // 연결된 블루투스에 성공했다고 전송
}

void loop(){
    int sensor_result = analogRead(sensor); // 센서가 측정한 값 저장
    String sensor_data = String(sensor_result, DEC);

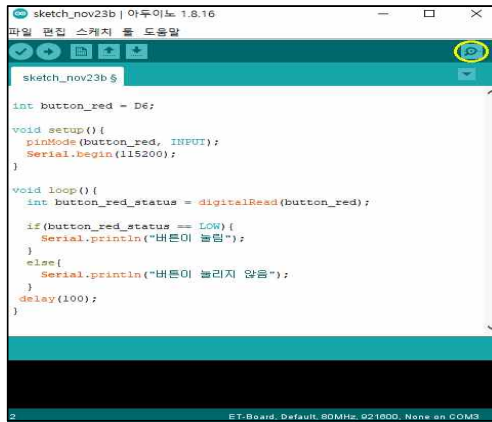
    SerialBT.println(sensor_data);
    delay(1000);
}

```

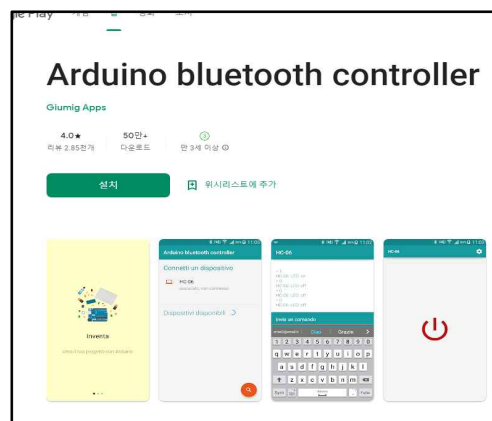
동작  
과정



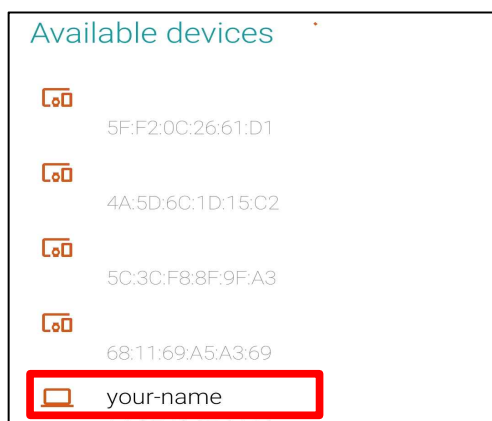
① 아두이노 코드입력 후 상단의 1[확인]아이콘을 클릭하고 완료되면 2[업로드] 아이콘도 클릭해서 펌웨어를 ET보드에 업로드합니다.



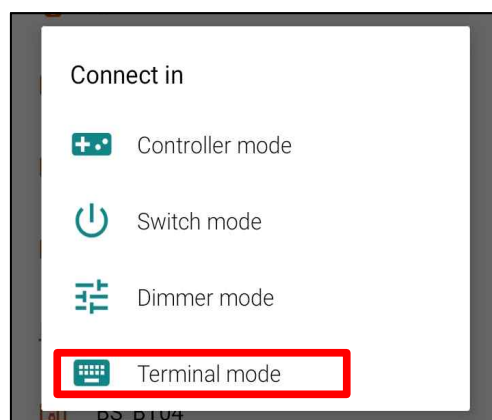
② 업로드까지 마치면 우측상단 돋보기 모양의 “시리얼모니터”를 클릭 해줍니다.



③ 안드로이드 핸드폰 아두이노 블루투스 controller 앱을 설치합니다.  
(참고사항 ② 소스코드 테스트앱 확인)



④ **your-name**을 선택합니다.  
(입력한 블루투스 이름 선택)



⑤ **Terminal mode**에 연결합니다.

	<div data-bbox="301 174 796 591"> <div>your-name</div> <div>your-name: your-name : 연결에 성공했습니다!</div> </div> <div data-bbox="301 633 798 1050"> <div>COM3</div> <div> 연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  your_name : 연결에 성공했습니다! </div> </div> <div data-bbox="301 1104 798 1527"> <div>your_name</div> <div> your_name: 0  your_name: 0  your_name: 0  your_name: 0  your_name: 0  your_name: 0  your_name: 611  your_name: 829  your_name: 1194  your_name: 1351  your_name: 1582  your_name: 1674  your_name: 1783 </div> </div> <div data-bbox="865 365 1319 403"> <p>⑥ 연결 상태를 확인할 수 있습니다.</p> </div> <div data-bbox="865 801 1307 882"> <p>② 시리얼 모니터에서 연결상태를 확인할 수 있습니다.</p> </div> <div data-bbox="865 1254 1482 1377"> <p>③ 1초마다 블루투스로 가변저항의 값을 넘기는 걸 연결된 기기에서 확인할 수 있습니다. ※ 가변저항을 움직여 확인 가능</p> </div>
참 고 사 항	<p>① 회로</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블루투스에 대한 참고사항 링크  <a href="https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4">https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4</a>  <a href="https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124">https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124</a> </li> </ul> <p>② 소스코드</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블루투스 테스트 앱  <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor</a> </li> </ul>

[https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai\\_morich.serial\\_bluetooth\\_terminal](https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_bluetooth_terminal)

- 블루투스를 사용하는 방법

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-bluetooth-classic-arduino-ide/>

- esp32 블루투스 라이브러리

<https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/esp32-ble-arduino/>

## 11. 블루투스(Bluetooth)

### 학습내용

### 5. 블루투스를 이용하여 조도센서의 값을 앱에 보내기

소스	05_Bluetooth_communication_photoresistor_sensor.ino
개념	  <p>블루투스는 일상생활에서 흔하게 볼 수 있습니다.</p>
준비물	    <p>         &lt;컴퓨터&gt;                      &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;                      &lt;ET보드&gt;                      &lt;안드로이드 폰&gt;       </p>



회 로 구 성	 <p>         &lt;컴퓨터&gt;          &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;          &lt;ET보드&gt;          &lt;안드로이드 폰&gt;       </p>
회 로 구 성	 <p>① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</p>  <p>② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</p>
소 스 코 드	<p>// 참고사항 @항목의 블루투스 테스트앱을 설치 후 진행합니다.</p> <pre> #include "BluetoothSerial.h"  BluetoothSerial SerialBT; </pre>

```

int sensor = A1; // 조도센서
char names[] = "your_name"; // 블루투스의 이름 입력

void setup(){
  Serial.begin(115200); // 통신속도 설정
  SerialBT.begin(names); // 자신의 이름으로 된 블루투스 생성

  while(!SerialBT.connected(1000)){
    Serial.println("연결되지 않았습니다.");
  }
  delay(1000); // 제대로 연결 하기위해 잠시 대기

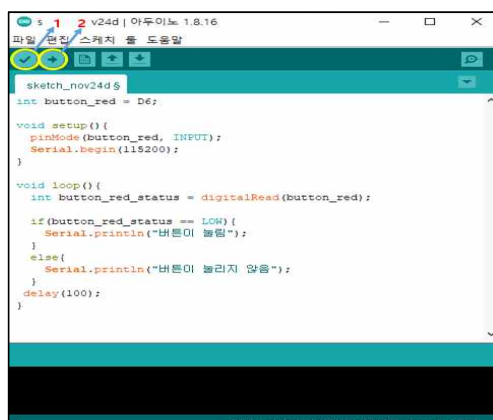
  String message = names + String(" : 연결에 성공했습니다!");
  Serial.println(message); // 시리얼에 연결에 성공했다고 출력
  SerialBT.println(message.c_str()); // 연결된 블루투스에 성공했다고 전송
}

void loop(){
  int sensor_result = analogRead(sensor); // 센서가 측정한 값 저장
  String sensor_data = String(sensor_result, DEC);

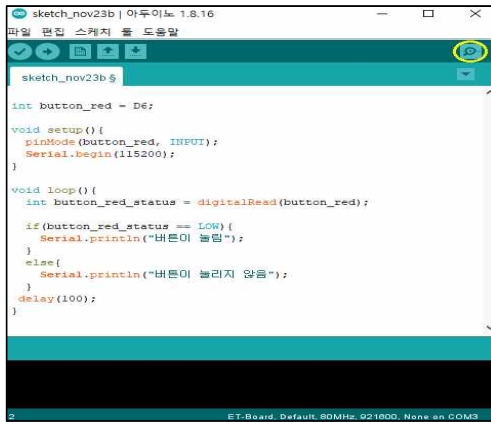
  SerialBT.println(sensor_data);
  delay(1000);
}

```

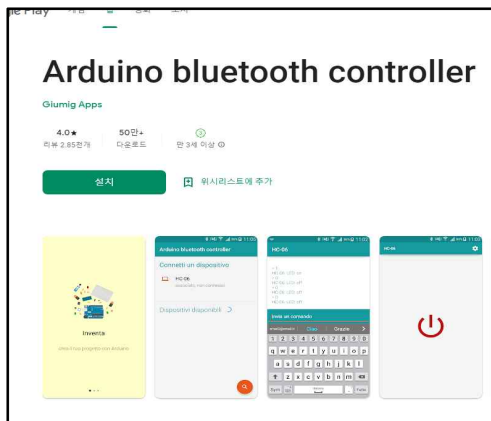
동 작  
과 정



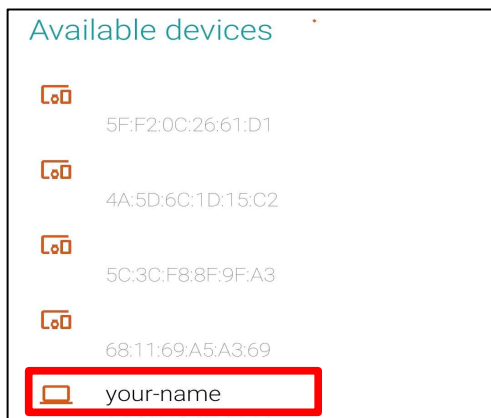
① 아두이노 코드입력 후 상단의 1[확인]아이콘을 클릭하고 완료되면 2[업로드] 아이콘도 클릭해서 펌웨어를 ET보드에 업로드합니다.



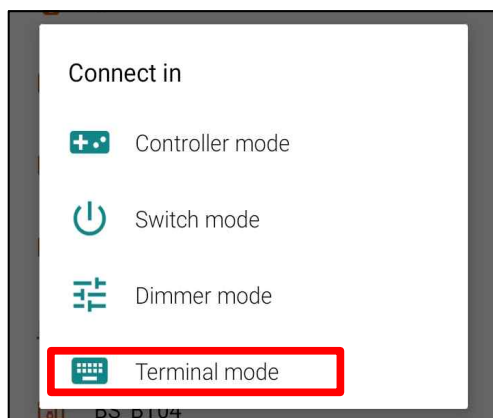
② 업로드까지 마치면 우측상단 돋보기 모양의 “시리얼모니터”를 클릭 해줍니다.



③ 안드로이드 핸드폰 아두이노 블루투스 controller 앱을 설치합니다.  
(참고사항 ② 소스코드 테스트앱 확인)



④ **your-name**을 선택합니다.  
(입력한 블루투스 이름 선택)



⑤ **Terminal mode**에 연결합니다.

	<div data-bbox="288 188 783 602"> <div>your-name</div> <div>your-name: your-name : 연결에 성공했습니다!</div> </div> <div data-bbox="868 376 1308 414"> <p>⑥ 연결 상태를 확인할 수 있습니다.</p> </div> <div data-bbox="288 669 783 1084"> <div>COM3</div> <div> 연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  연결되지 않았습니다.  your_name : 연결에 성공했습니다! </div> </div> <div data-bbox="868 840 1294 918"> <p>② 시리얼 모니터에서 연결상태를 확인할 수 있습니다.</p> </div>
	<div data-bbox="288 1160 783 1574"> <div>your_name</div> <div> your_name: 2621  your_name: 2513  your_name: 2539  your_name: 2174  your_name: 971  your_name: 571  your_name: 299  your_name: 319  your_name: 323  your_name: 213  your_name: 198  your_name: 141 </div> </div> <div data-bbox="868 1265 1463 1471"> <p>③ 1초마다 블루투스로 조도센서의 값을 넘깁니다. 블루투스로 연결된 기기에서 확인할 수 있습니다. (※ 조도센서에 손가락을 붙였다 떼다 하면서 값 확인)</p> </div>
참 고 사 항	<p>① 회로</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블루투스에 대한 참고사항 링크  <a href="https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4">https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4</a>  <a href="https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124">https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&amp;memberNo=44155124</a> </li> </ul> <p>② 소스코드</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 블루투스 테스트 앱  <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor</a> </li> </ul>

[https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai\\_morich.serial\\_bluetooth\\_terminal](https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_bluetooth_terminal)

○ 블루투스를 사용하는 방법

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-bluetooth-classic-arduino-ide/>

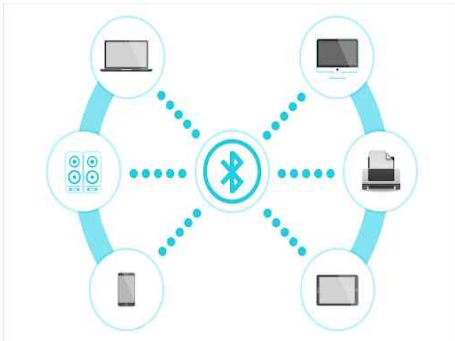





○ esp32 블루투스 라이브러리

<https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/esp32-ble-arduino/>

## 11. 블루투스(Bluetooth)

### 학습내용

### 6. 블루투스를 이용하여 LED를 켜다 켜다 해보기

소스	06._Bluetooth_led_control.ino
개념	  <p>블루투스는 일상생활에서 흔하게 볼 수 있습니다.</p>
준비물	    <p>&lt;컴퓨터&gt;      &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;      &lt;ET보드&gt;      &lt;안드로이드 폰&gt;</p>

회 로 구 성	<div data-bbox="308 232 593 376">  </div> <div data-bbox="386 398 488 430">&lt;컴퓨터&gt;</div> <div data-bbox="671 450 1015 481">← &lt;USB Micro 5Pin 케이블&gt;</div> <div data-bbox="464 533 647 674">  </div> <div data-bbox="515 674 628 705">&lt;ET보드&gt;</div> <div data-bbox="826 519 927 728">  </div> <div data-bbox="782 752 971 786">&lt;안드로이드 폰&gt;</div>
회 로 구 성	<div data-bbox="304 851 799 1265">  </div> <div data-bbox="857 1016 1347 1097">① 컴퓨터 본체의 USB포트에 케이블을 연결합니다.</div> <div data-bbox="304 1332 799 1747">  </div> <div data-bbox="857 1520 1431 1556">② 다른 한쪽 케이블을 ET보드에 연결합니다.</div>
소 스 코 드	<div data-bbox="247 1778 1101 1818" style="color: #e67e22;">// 참고사항 @항목의 블루투스 테스트앱을 설치 후 진행합니다.</div> <div data-bbox="247 1863 691 1951"> <pre>// 시리얼 통신으로 제어 #include "BluetoothSerial.h"</pre> </div>

```

#define led_red D2                // 빨강 LED
#define led_blue D3              // 파랑 LED
#define led_green D4            // 초록 LED
#define led_yellow D5           // 노랑 LED

BluetoothSerial SerialBT;

char names[] = "your_name";      // 블루투스의 이름 입력
void setup(){
    Serial.begin(115200);         // 통신 속도

    pinMode(led_red, OUTPUT);     // 핀 모드 설정
    pinMode(led_blue, OUTPUT);   // 핀 모드 설정
    pinMode(led_green, OUTPUT);  // 핀 모드 설정
    pinMode(led_yellow, OUTPUT); // 핀 모드 설정

    SerialBT.begin(names);        // 자신의 이름을 적어주세요 !

    while(!SerialBT.connected(1000)){
        Serial.println("연결되지 않았습니다.");
    }
    delay(1000);                  // 제대로 연결 하기위해 잠시 대기

    String message = names + String(" : 연결에 성공했습니다!");
    Serial.println(message);      // 시리얼에 연결에 성공했다고 출력
    SerialBT.println(message.c_str()); // 연결된 블루투스에 성공했다고 전송
}

void loop(){
    char cmd = -1;

    if(SerialBT.available()){     // 입력받은 값을 저장하고 입력 받은 값 출력
        cmd = (char)SerialBT.read();
        Serial.print("입력값 = ");
        Serial.println(cmd);
    }

    if(cmd == '1'){               // 1 입력되었을 때 빨강 LED 켜기
        Serial.println ("빨강 온 !!!!");
        digitalWrite(led_red, HIGH);
    }
}

```

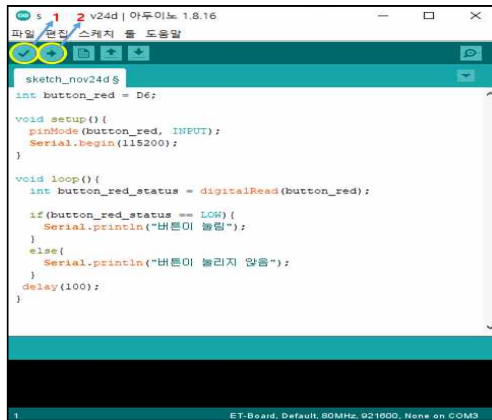


```

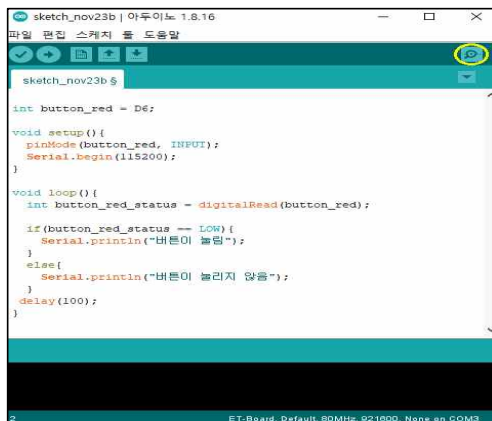
else if(cmd == '2'){ // 2 입력되었을 때 빨강 LED 끄기
    Serial.println("빨강 오프 !!");
    digitalWrite(led_red, LOW);
}
else if(cmd == '3'){ // 3 입력되었을 때 파랑 LED 켜기
    Serial.println("파랑 온 !!!!");
    digitalWrite(led_blue, HIGH);
}
else if(cmd == '4'){ // 4 입력되었을 때 파랑 LED 끄기
    Serial.println("파랑 오프 !!");
    digitalWrite(led_blue, LOW);
}
else if(cmd == '5'){ // 5 입력되었을 때 초록 LED 켜기
    Serial.println("초록 온 !!!!");
    digitalWrite(led_green, HIGH);
}
else if(cmd == '6'){ // 6 입력되었을 때 초록 LED 끄기
    Serial.println("초록 오프 !!");
    digitalWrite(led_green, LOW);
}
else if(cmd == '7'){ // 7 입력되었을 때 노랑 LED 켜기
    Serial.println("노랑 온 !!!!");
    digitalWrite(led_yellow, HIGH);
}
else if(cmd == '8'){ // 9 입력되었을 때 노랑 LED 끄기
    Serial.println("노랑 오프 !!");
    digitalWrite(led_yellow, LOW);
}
else if(cmd == '9')
{
    Serial.println("모두 오프 !!");
    digitalWrite(led_red, LOW);
    digitalWrite(led_blue, LOW);
    digitalWrite(led_green, LOW);
    digitalWrite(led_yellow, LOW);
}
else
{
    //그 외에는 아무것도 하지 않음
}

delay(20); // 0.02초 대기
}

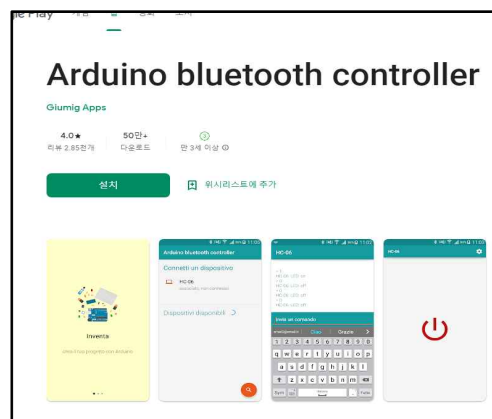
```



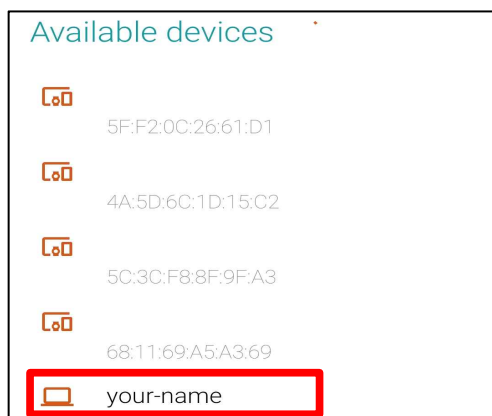
① 아두이노 코드입력 후 상단의 1[확인]아이콘을 클릭하고 완료되면 2[업로드] 아이콘도 클릭해서 펌웨어를 ET보드에 업로드합니다.



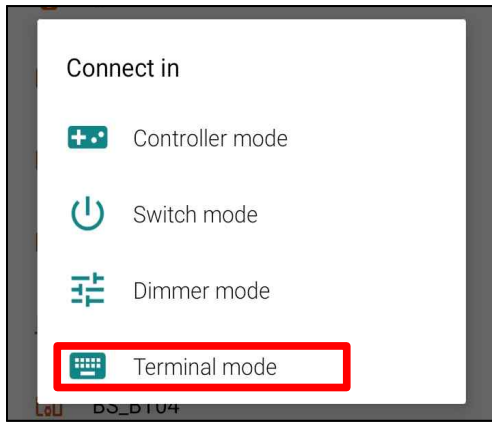
② 업로드까지 마치면 우측상단 돋보기 모양의 "시리얼모니터"를 클릭 해줍니다.



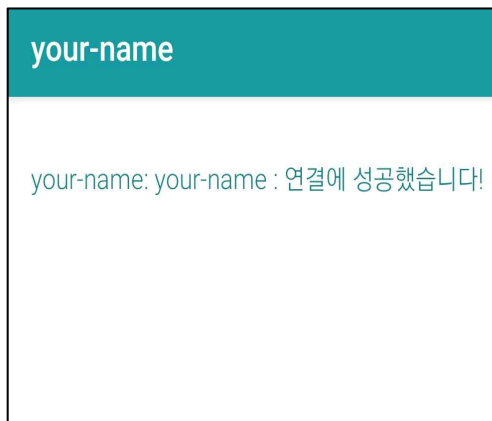
③ 안드로이드 핸드폰 아두이노 블루투스 controller 앱을 설치합니다.  
(참고사항 ② 소스코드 테스트앱 확인)



④ your-name을 선택합니다.  
(입력한 블루투스 이름 선택)



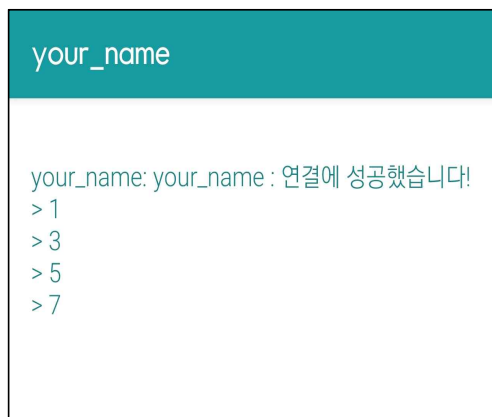
⑤ **Terminal mode**에 연결합니다.



⑥ 연결 상태를 확인할 수 있습니다.



② **시리얼 모니터**에서  
연결상태를 확인할 수 있습니다.



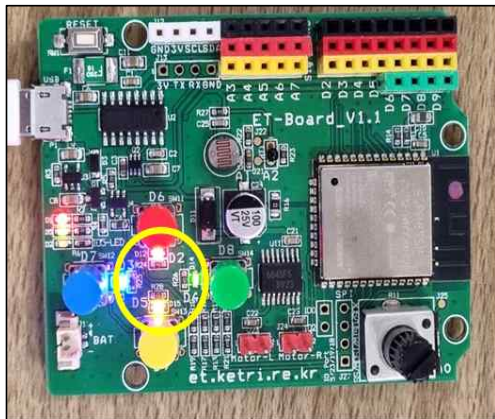
③ 블루투스로 값을 보내면 코드가 작동합니다.

- 1 = 빨간 LED On
- 2 = 빨간 LED Off
- 3 = 파란 LED On
- 4 = 파란 LED Off
- 5 = 초록 LED On
- 6 = 초록 LED Off
- 7 = 노란 LED On
- 8 = 노란 LED Off
- 9 = 모든 LED Off

```

COM3
연결되지 않았습니다.
연결되지 않았습니다.
연결되지 않았습니다.
연결되지 않았습니다.
연결되지 않았습니다.
연결되지 않았습니다.
your_name : 연결에 성공했습니다!
입력값 = 1
빨강 온 !!!!
입력값 = 3
파랑 온 !!!!
입력값 = 5
초록 온 !!!!
입력값 = 7
노랑 온 !!!!

```



#### ① 회로

- 블루투스에 대한 참고사항 링크

<https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%B8%94%EB%A3%A8%ED%88%AC%EC%8A%A4>

<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=18826538&memberNo=44155124>

#### ② 소스코드

- 블루투스 테스트 앱

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.giumig.apps.bluetoothserialmonitor>

[https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai\\_morich.serial\\_bluetooth\\_terminal](https://play.google.com/store/apps/details?id=de.kai_morich.serial_bluetooth_terminal)

- 블루투스를 사용하는 방법

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-bluetooth-classic-arduino-ide/>

- esp32 블루투스 라이브러리

<https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/esp32-ble-arduino/>

참  
고  
사  
항