

MỤC TIÊU:









Kết thúc bài thực hành này bạn có khả năng:

- ✓ Lập trình giao tiếp giữa Arduino và Smartphone thông qua Bluetooth.
- ✓ Lập trình giao tiếp với sóng RF (Radio Frequency)

PHẦN I

Bài 1 (1 điểm): Sinh viên chuẩn bị và thực hiện kết nối thiết bị, thực hiện giao tiếp giữa Arduino và smartphone.

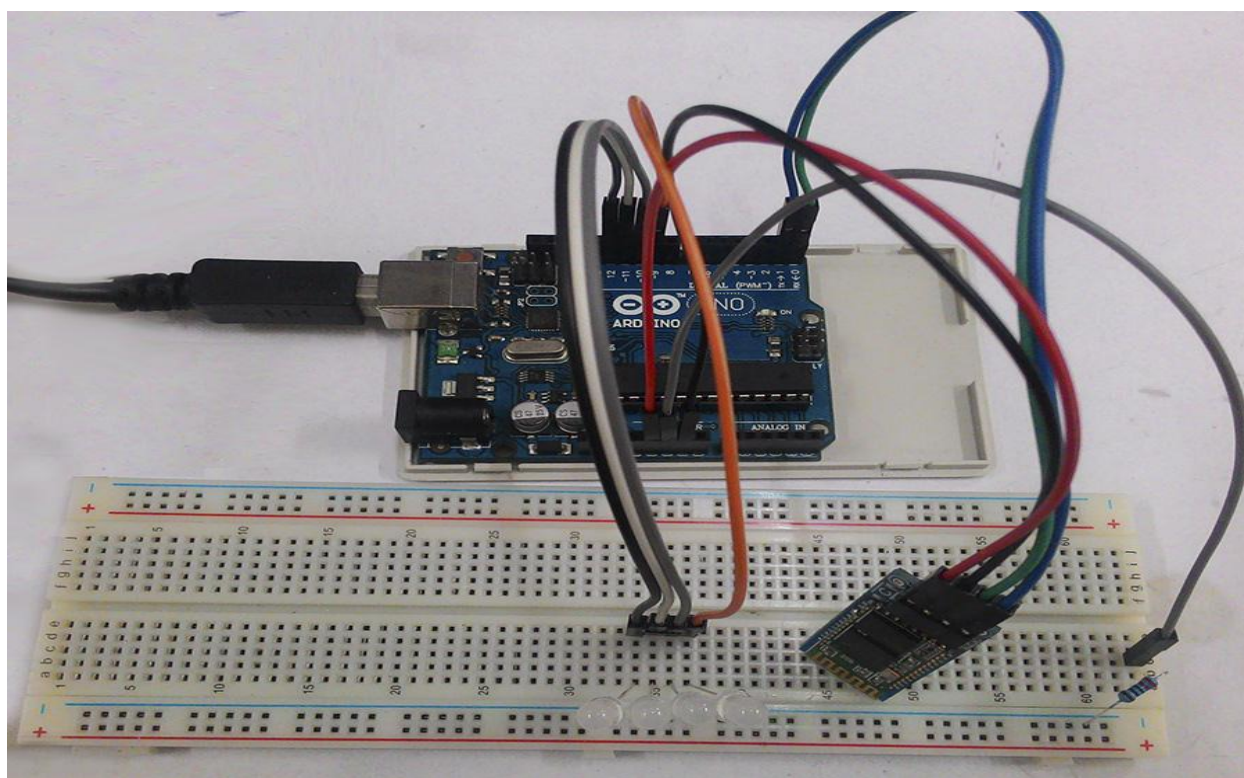
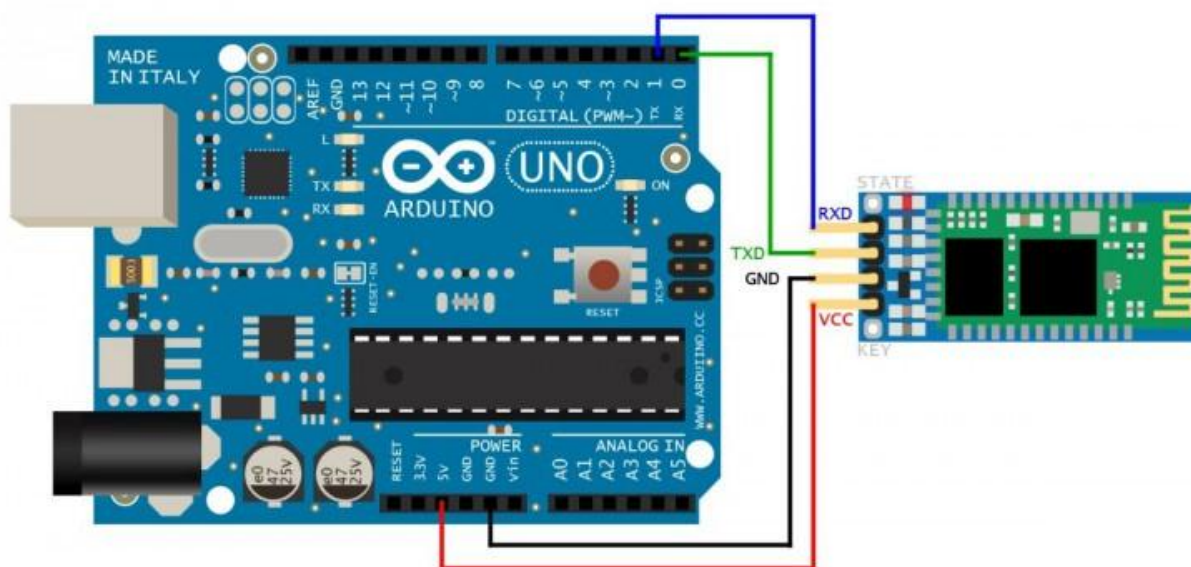
Chuẩn bị:

-  Arduino UNO R3
-  Module bluetooth hc-05
-  Dây cắm breadboard
-  Smartphone chạy bằng Android
-  Breadboard
-  Dây cắm breadboard
-  Đèn Led
-  Điện trở 560 Ohm

Tải sử dụng phần mềm DroidDuino trên Google Play:



Thực hiện nối dây:




 Sinh viên chụp lại kết quả thực hiện và nộp sản phẩm **bai1.docx**

Bài 2 (3 điểm): Sinh viên sử dụng kết quả bài 1, lập trình gửi dữ liệu giữa Arduino và Smartphone.**Code tham khảo:**

```
1. // Khai báo biến
2. char state;
3. void setup() {
4. // Cài đặt các chân muốn điều khiển thành thành Output
5. // Ở đây sử dụng 4 chân 9, 10, 11, 12
6. pinMode(9, OUTPUT);
7. pinMode(10, OUTPUT);
8. pinMode(11, OUTPUT);
9. pinMode(12, OUTPUT);
10. Serial.begin(9600); // Kết nối bluetooth module ở tốc độ 9600
11. }
12. void loop() {
13. if(Serial.available() > 0){
14. // Đọc giá trị nhận được từ bluetooth
15. state = Serial.read();
16. } else
17. state = 0;
18. Serial.println(state);
19. // Thực hiện điều khiển các chân 9, 10, 11, 12
20. // Ở đây đã quy ước sẵn các giá trị gửi và nhận dữ liệu giữa điện thoại và Arduino
21. switch (state) {
22. case '1':
23. digitalWrite(9, HIGH);
24. break;
25. case '2':
```

```
26. digitalWrite(9, LOW);
27. break;
28. case '3':
29. digitalWrite(10, HIGH);
30. break;
31. case '4':
32. digitalWrite(10, LOW);
33. break;
34. case '5':
35. digitalWrite(11, HIGH);
36. break;
37. case '6':
38. digitalWrite(11, LOW);
39. break;
40. case '7':
41. digitalWrite(12, HIGH);
42. break;
43. case '8':
44. digitalWrite(12, LOW);
45. break;
46.
47. default:
48. break;
49. }
50. }
```

@**Chú ý:** Trong quá trình upload lên board arduino, nhớ gỡ 2 dây gắn vào Tx và Rx trên board arduino. Sau khi quá trình upload hoàn thành, cắm 2 dây kia vào vị trí Rx và Tx.

 Sinh viên nộp lại toàn bộ sản phẩm đã thực hiện **bai2.zip**

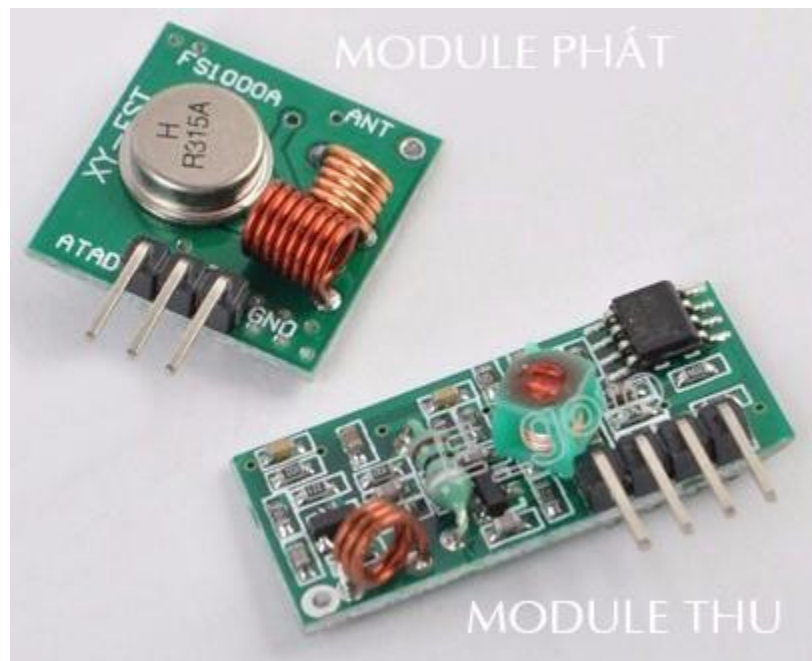
PHẦN II

Bài 3 (1 điểm): Thực hiện kết nối thiết bị để lập trình thu và nhận tín hiệu từ sóng RF

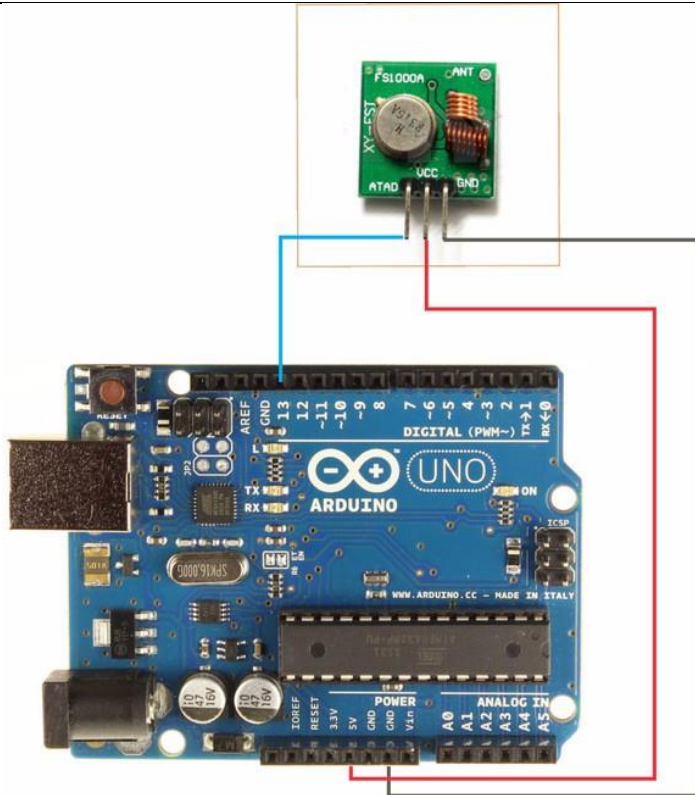
Hướng dẫn:

➤ Bước 1: Thiết bị cần có

- ✚ Module RF 433Mhz, bộ phát (Transmitter module) : Đóng vai trò là remote
- ✚ Module RF 433Mhz, bộ thu (Receiver module) : Đóng vai trò là ổ cắm nhận tín hiệu từ remote ở trên.
- ✚ Mạch Arduino(2 board) : Một sử dụng cho mạch phát, còn lại sử dụng cho mạch thu.

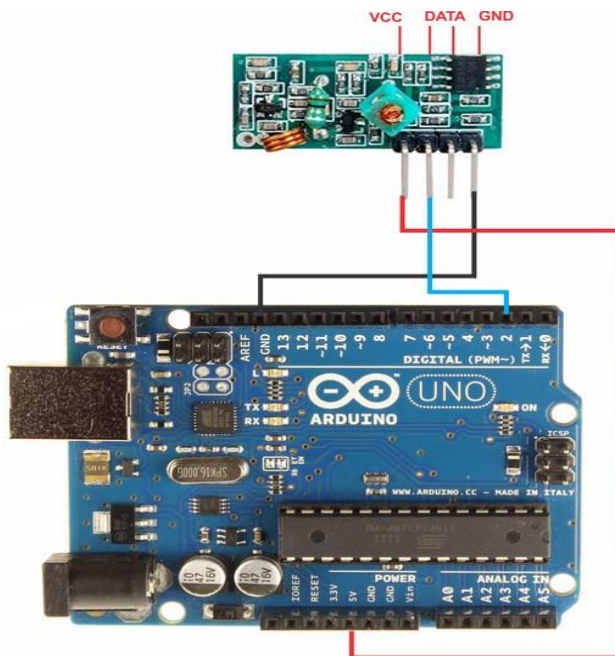


➤ Bước 2: Sinh viên lắp mạch cho sơ đồ mạch phát




Arduino	Transmitter
PIN 13	DATA
5V	VCC
GND	GND

➤ **Bước 3: Sinh viên lắp mạch cho sơ đồ mạch thu**



Arduino	Receiver
PIN 2	DATA
5V	VCC
GND	GND

 Sinh viên chụp lại kết quả dung thực hiện : **bai3.docx**

Bài 4 (3 điểm): Sinh viên dựa vào bài 3, lập trình thu và nhận tín hiệu từ sóng RF

Code tham khảo mạch phát:

```

1  #include <RCSwitch.h>
2
3  RCSwitch mySwitch = RCSwitch();
4
5  void setup() {
6
7      Serial.begin(9600);
8      // Khai báo chân phát tín hiệu là chân số 13
9      mySwitch.enableTransmit(13);
10 }
11
12 void loop() {
13     // Gửi tín hiệu dưới dạng mã thập phân (giả định đây là tín hiệu ON)
14     mySwitch.send(5330368, 24);
15     delay(5000); // Tạm dừng 5 giây
16     // Gửi tín hiệu dưới dạng mã thập phân (giả định đây là tín hiệu OFF)
17     mySwitch.send(5330369, 24);
18     delay(5000); // Tạm dừng 5 giây
19 }

```

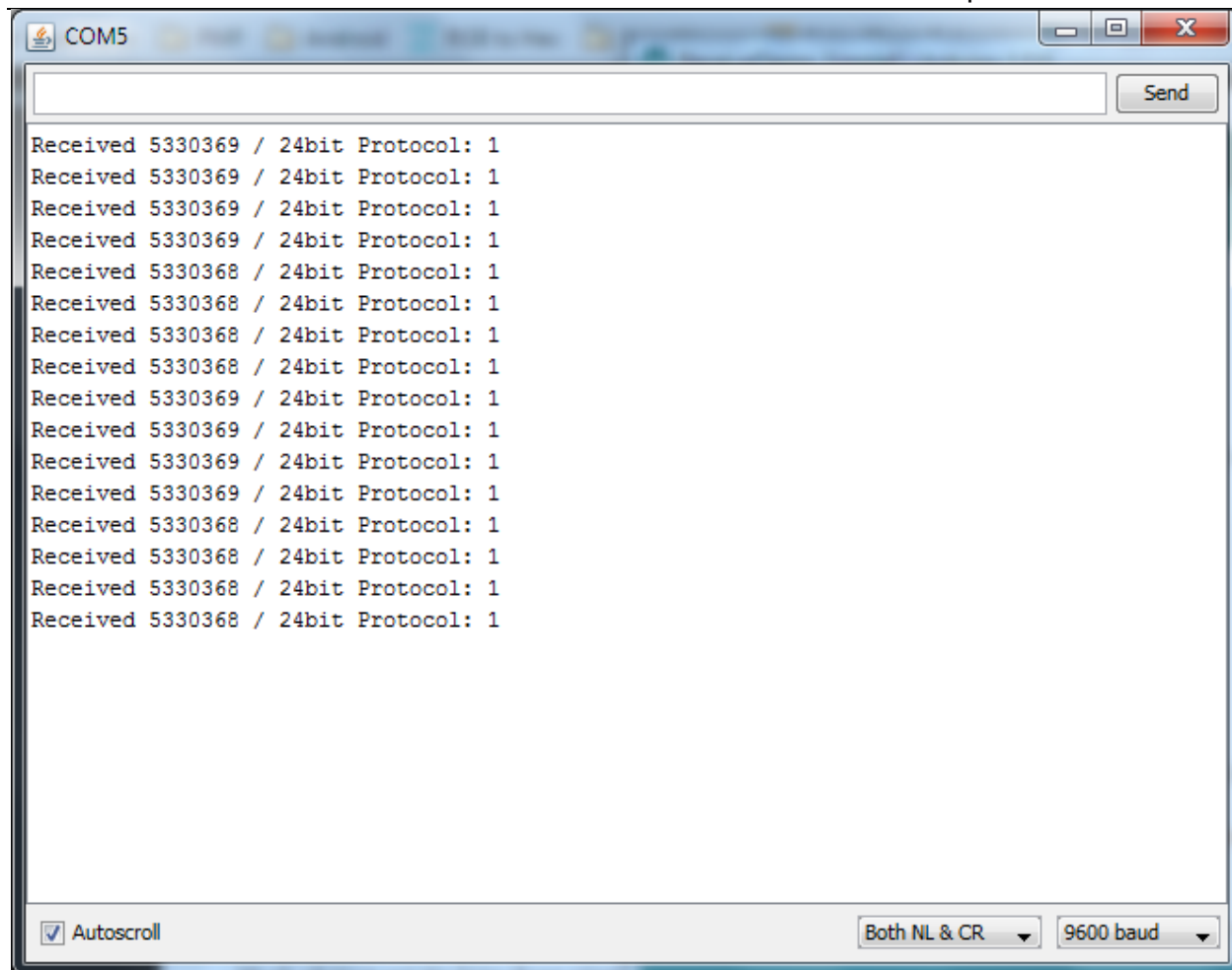
Code tham khảo mạch thu:


```

1  #include <RCSwitch.h>
2
3  RCSwitch mySwitch = RCSwitch();
4
5  void setup() {
6      Serial.begin(9600);
7      mySwitch.enableReceive(0); // Nhận tín hiệu RF tại ngắt 0, chân số 2
8  }
9
10 void loop() {
11     if (mySwitch.available()) {
12         int value = mySwitch.getReceivedValue();
13         if (value == 0) {
14             Serial.print("Tín hiệu không hợp lệ");
15         } else {
16             Serial.print("Received ");
17             Serial.print( mySwitch.getReceivedValue() );
18             Serial.print(" / ");
19             Serial.print( mySwitch.getReceivedBitlength() );
20             Serial.print("bit ");
21             Serial.print("Protocol: ");
22             Serial.println( mySwitch.getReceivedProtocol() );
23         }
24         mySwitch.resetAvailable();
25     }
26 }
27 }

```

Kết quả thực hiện



 Sinh viên nộp sản phẩm **bai4.zip**

Bài 5 (2 điểm): Giảng viên có thể cho thêm bài tập