

## MỤC TIÊU:








Kết thúc bài thực hành này bạn có khả năng:

- ✓ Lập trình điều khiển thiết bị bằng trình duyệt thông qua internet.
- ✓ Lập trình thu nhận dữ liệu bằng SMS.

## PHẦN I

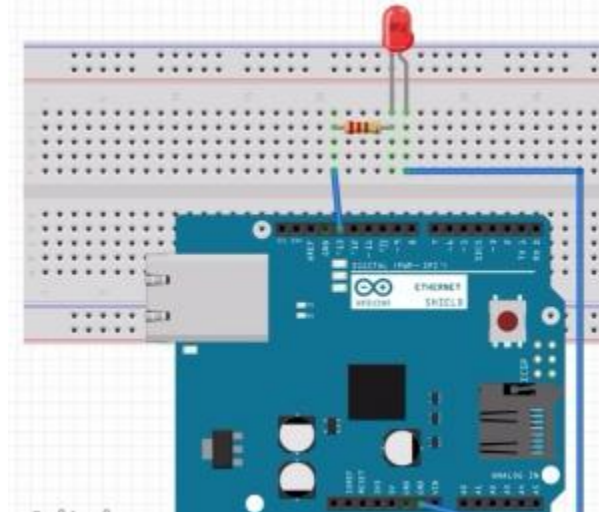
### Bài 1 (1 điểm): Sinh viên thực hiện kết nối tới server mini Arduino

#### Chuẩn bị:

-  Arduino UNO R3
-  Arduino
-  Arduino Ethernet Shield
-  Led
-  Dây bện
-  Test board
-  Cáp Lan jack RJ45

#### Thực hiện nối dây:

- 1) Gắn Arduino Ethernet Shield vào Arduino UNO
- 2) Dùng cáp LAN nối máy tính với Ethernet Shield qua cổng LAN RJ45.
- 3) Lắp mạch Led vào Ethernet Shield



### Lập trình giao tiếp:

- ✚ Mở mã nguồn Webserver có sẵn ở Arduino IDE, vào **File > Examples > Ethernet > WebServer** và nạp chương trình vào mạch.
- ✚ IPAddress ip(192,168,0,109): Địa chỉ IP mạng local.

```
Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e59b:43f7:2d98:b37b%15
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.102
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :
```

- ✚ EthernetServer server(80): Khởi tạo port cho server muốn sử dụng, ở đây default là port 80 cho dịch vụ HTTP.
- ✚ Kiểm tra kết nối tới server Arduino bằng lệnh **ping 192.168.0.109** và lệnh **arp -a** để xem địa chỉ MAC Arduino.
- ✚ http://192.168.0.109 và nhấn Enter.
- ✚ Kết quả:



 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 bật tắt đèn led thông qua internet.

**Code tham khảo:**

```
1 #include <SPI.h>
2 #include <Ethernet.h>
3 #define ledPin 3 // Định nghĩa chân tín hiệu cho LED
4
5 byte mac[] = { 0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };
6 IPAddress ip(192,168,0,109); // Tùy vào mạng local mà điều chỉnh cho phù hợp
7 EthernetServer server(80);
8 String httpReq; // Lưu chuỗi HTTP Request từ client
9
10 void setup() {
11   Serial.begin(9600);
12   Ethernet.begin(mac, ip);
13   server.begin();
14   Serial.print("server is at ");
15   Serial.println(Ethernet.localIP());
16   pinMode(ledPin, OUTPUT);
17 }
18
19 void loop() {
20   EthernetClient client = server.available();
21
22   if (client) {
23     Serial.println("new client");
24     boolean currentLineIsBlank = true;
25     while (client.connected()) {
```

```

26  if (client.available()) {
27      char c = client.read();
28      httpReq += c;
29      Serial.write(c);
30      if (c == '\n' && currentLineIsBlank) {
31          controlLed(); // Điều khiển bật tắt LED
32          client.println("HTTP/1.1 200 OK");
33          client.println("Content-Type: text/html charset=utf-8");
34          client.println("Connection: close");
35          client.println();
36          client.println("<!DOCTYPE HTML>");
37          client.println("<html>");
38          client.println("<head>");
39          client.println("<meta http-equiv='Content-Type' content='text/html; charset=UTF-8' />");
40          client.println("<head>");
41          client.println("<body>");
42          client.println("<h2>ĐIỀU KHIỂN ĐÈN LED</h2>");
43          client.println("<hr />");
44          client.println("<br />");
45          client.println("<br />");
46          client.println("<a href='\"/?LED=On\"'> <button style='width:150px;height:50px; background-color: #FFBF00'>BẬT</butto
47          client.println("<br />");
48          client.println("<br />");
49          client.println("<a href='\"/?LED=Off\"'> <button style='width:150px;height:50px; background-color:#B5A642'>TẮT</butto
50          client.println("</body>");
51          client.println("</html>");
52          httpReq = "";
53          break;

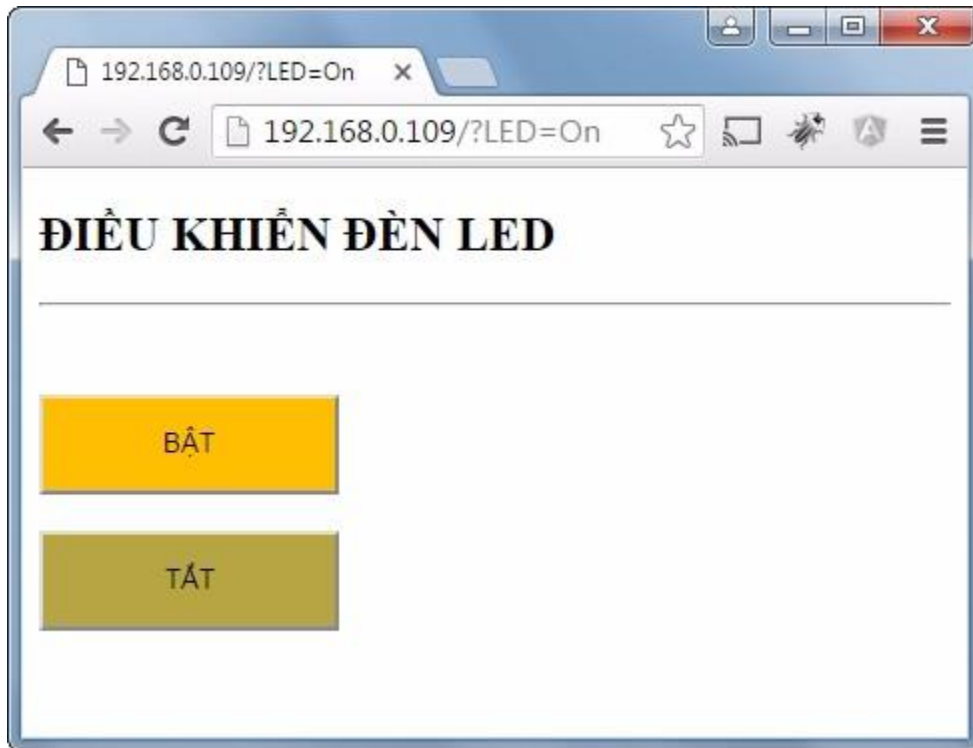
```


```

54     }
55     if (c == '\n') {
56         currentLineIsBlank = true;
57     }
58     else if (c != '\r') {
59         currentLineIsBlank = false;
60     }
61     }
62 }
63 delay(10);
64 client.stop();
65 Serial.println("client disconnected");
66 }
67 }
68
69 // Điều khiển LED
70 void controlLed()
71 {
72     if (httpReq.indexOf("LED=On") > -1) { // Nếu request string có chuỗi LED=On
73         digitalWrite(ledPin, HIGH); // bật LED
74     } else if (httpReq.indexOf("LED=Off") > -1) { // Nếu request string có chuỗi LED=Off
75         digitalWrite(ledPin, LOW); // tắt LED
76     }
77 }

```

@ Kết quả thực hiện:









 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 dữ liệu thông qua SMS**


**Hướng dẫn:**

➤ **Bước 1: Thiết bị cần có**

-  Module Sim 900a mini
-  Mạch Arduino UNO
-  1 Tụ 2200uF / 10V
-  1 Diode N4007
-  Sim điện thoại còn tiền
-  Tải thư viện SIM900: [http://k1.arduino.vn/img/2016/05/28/0/2501\\_123450-1464426297-0-gsm-gprs-gps-ide100-v307-1.zip](http://k1.arduino.vn/img/2016/05/28/0/2501_123450-1464426297-0-gsm-gprs-gps-ide100-v307-1.zip)

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

Module SIM 900A	Arduino UNO
TX	2
RX	3
Power	4
VCC	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 dữ liệu thông qua SMS**

**Code tham khảo:**

1. `#include "SIM900.h"`
2. `#include <SoftwareSerial.h>`
3. `#include "sms.h"`
4. `MSGSM sms;`
5. `int numdata;`
6. `boolean started=false; //trạng thái modul sim`
7. `char smstext[160]; // nội dung tin nhắn`
8. `char number[20]; // số điện thoại format theo định dạng quốc tế`
- 9.
10. `void setup(){`

---

```


11. Serial.begin(9600);
12. Serial.println("Gui va nhan tin nhan");
13. if (gsm.begin(2400)){
14. Serial.println("\nstatus=READY");
15. started=true;
16. } else
17. Serial.println("\nstatus=IDLE");
18.
19. if(started){
20. sms.SendSMS("+84123456789", "Online"); //đổi lại số của bạn nhé :D
21. }
22. }
23. void loop() {
24. if(started){
25. int pos; //địa chỉ bộ nhớ sim (sim lưu tối đa 40 sms nên max pos = 40)
26. pos = sms.IsSMSPresent(SMS_UNREAD); // kiểm tra tin nhắn chưa đọc trong bộ
    nhớ
27. //hàm này sẽ trả về giá trị trong khoảng từ 0-40
28. if(pos){ //nếu có tin nhắn chưa đọc
29. if(sms.GetSMS(pos, number, smstext, 160)){
30. Serial.print("So dien thoai: ");
31. Serial.println(number);
32. Serial.print("Noi dung tin nhan: ");
33. Serial.println(smstext);
34. sms.SendSMS(number, "Da doc tin");
35. }
36. }
37. delay(1000);
38. } else Serial.println("Offline");

```

---



39. }

 Sinh viên nộp sản phẩm **bai4.zip**

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