



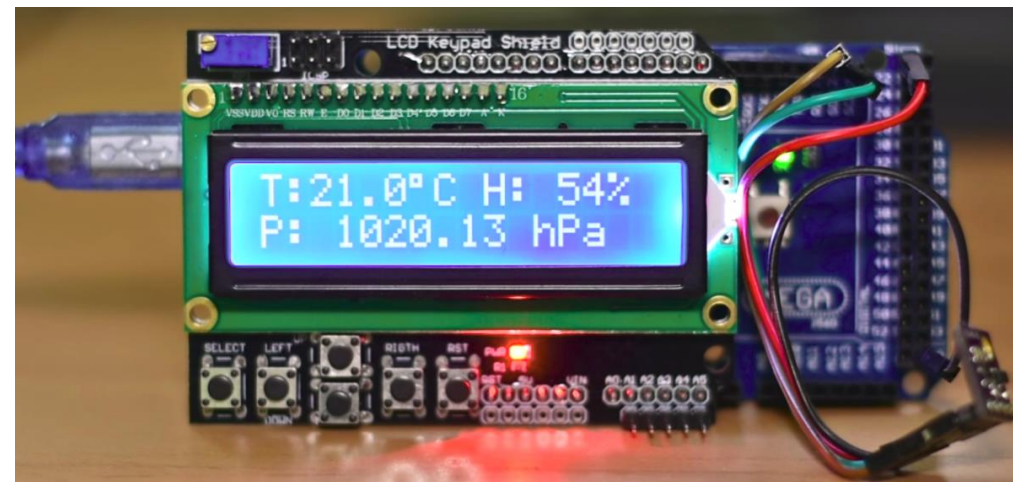
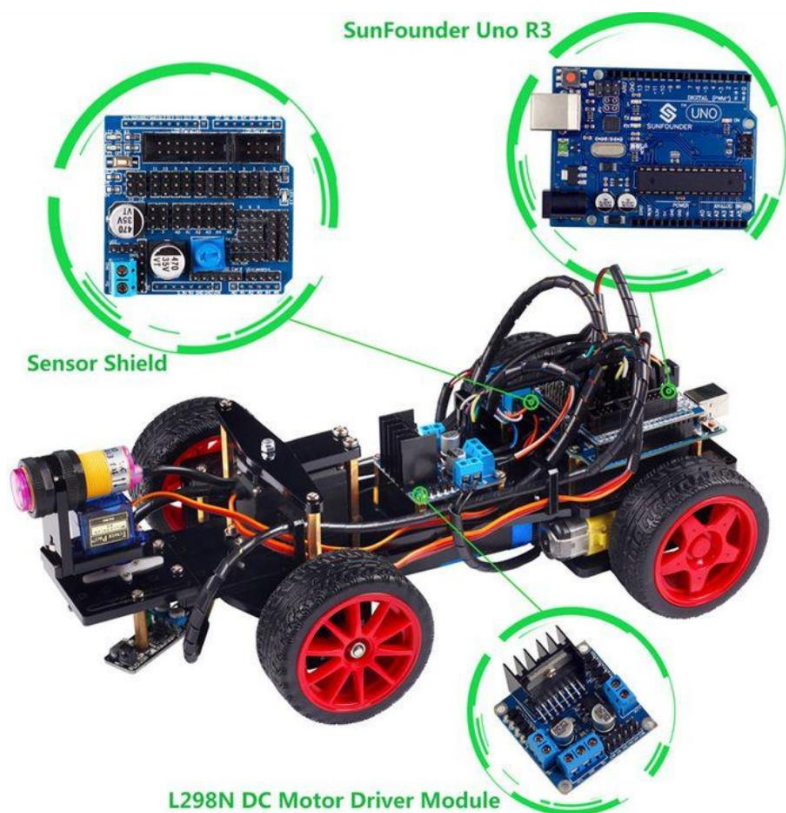
LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ DÙNG ARDUINO

Thông tin về Giảng viên phụ trách môn học

- Họ và tên: Lâm Quang Thái.
- Địa chỉ cơ quan: Khoa Điện – Điện Tử, Trường Đại học Giao Thông Vận Tải.
- Điện thoại liên hệ: 085.9987258
- Email: lam.thai8@gmail.com

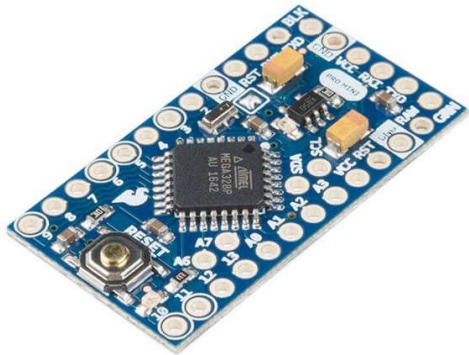
GIỚI THIỆU

Arduino là nền tảng điện tử mã nguồn mở, dựa trên phần cứng và phần mềm, linh hoạt và dễ sử dụng, các board Arduino có khả năng đọc dữ liệu từ môi trường (ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm,...), trạng thái nút nhấn,... và điều khiển trở lại với các thiết bị như động cơ, đèn LED, gửi thông tin đến 1 nơi khác,...

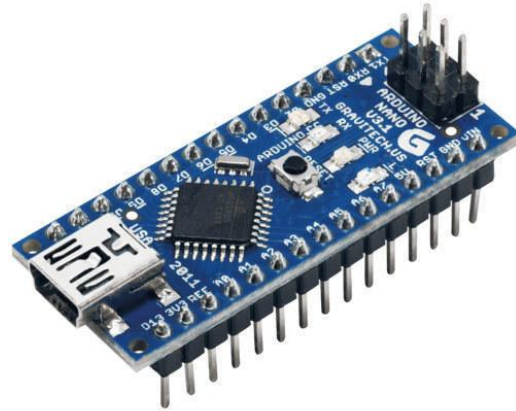


Arduino trong thu thập và điều khiển nhiệt độ, độ ẩm

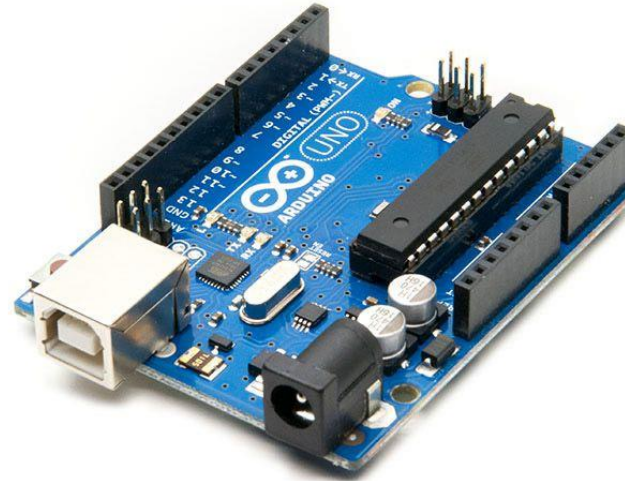
Những board mạch Arduino trên thị trường



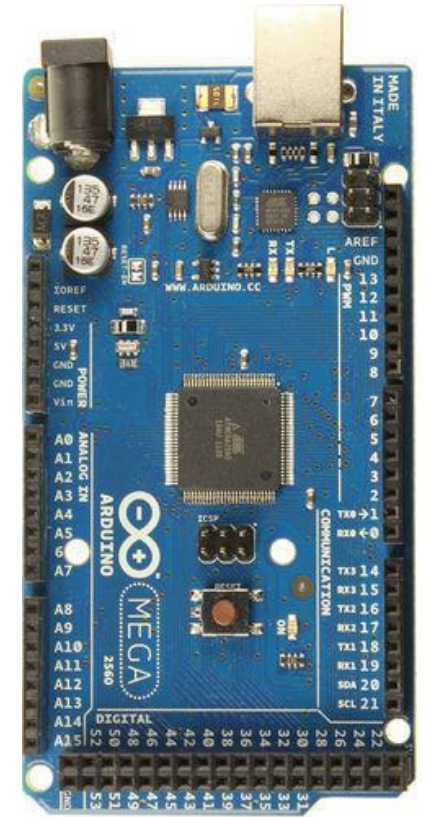
Arduino Pro Mini



Arduino Nano



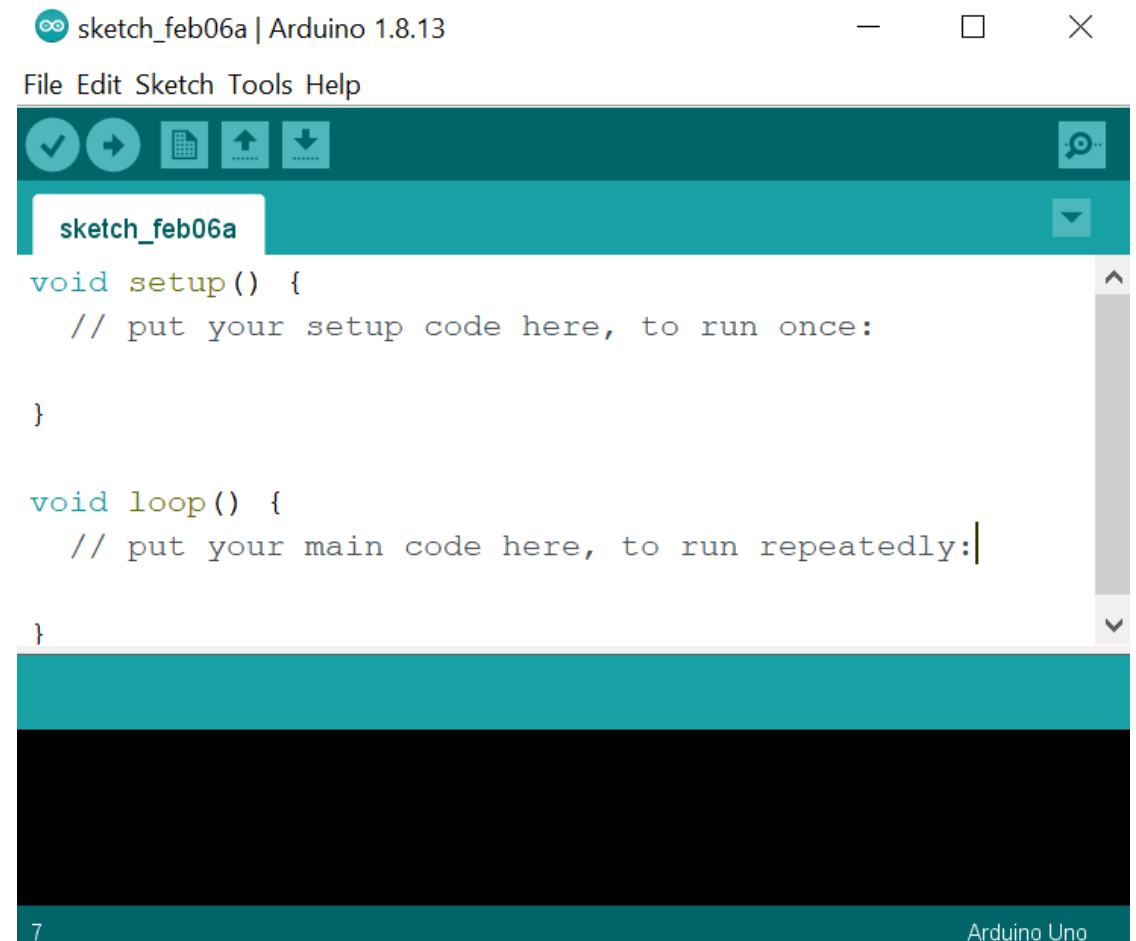
Arduino Uno R3



Arduino mega2560

Arduino IDE

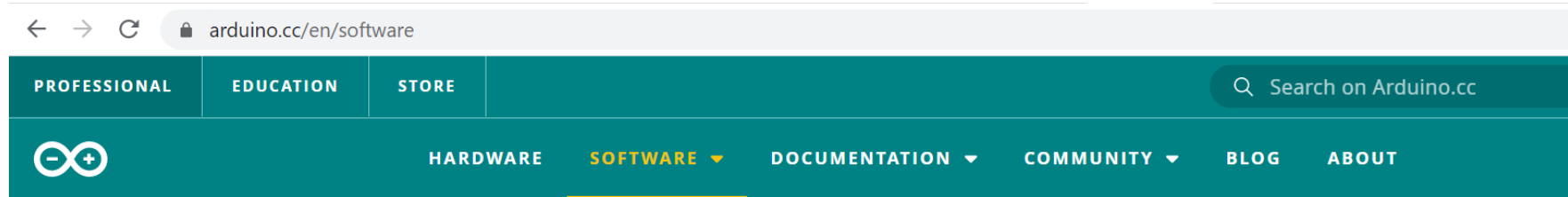
Arduino IDE là 1 phần mềm giúp nạp chương trình đã viết vào board mạch và thực thi ứng dụng



Arduino IDE

Cài đặt

Bước 1: Download Arduino IDE tại trang: www.arduino.cc



Downloads



Arduino IDE 1.8.13

The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. This software can be used with any Arduino board.

Refer to the [Getting Started](#) page for Installation instructions.

SOURCE CODE

Active development of the Arduino software is [hosted by GitHub](#). See the instructions for [building the code](#). Latest release source code archives are available [here](#). The archives are PGP-signed so

DOWNLOAD OPTIONS

Windows Win 7 and newer

Windows ZIP file

Windows app Win 8.1 or 10



Linux 32 bits

Linux 64 bits

Linux ARM 32 bits

Linux ARM 64 bits

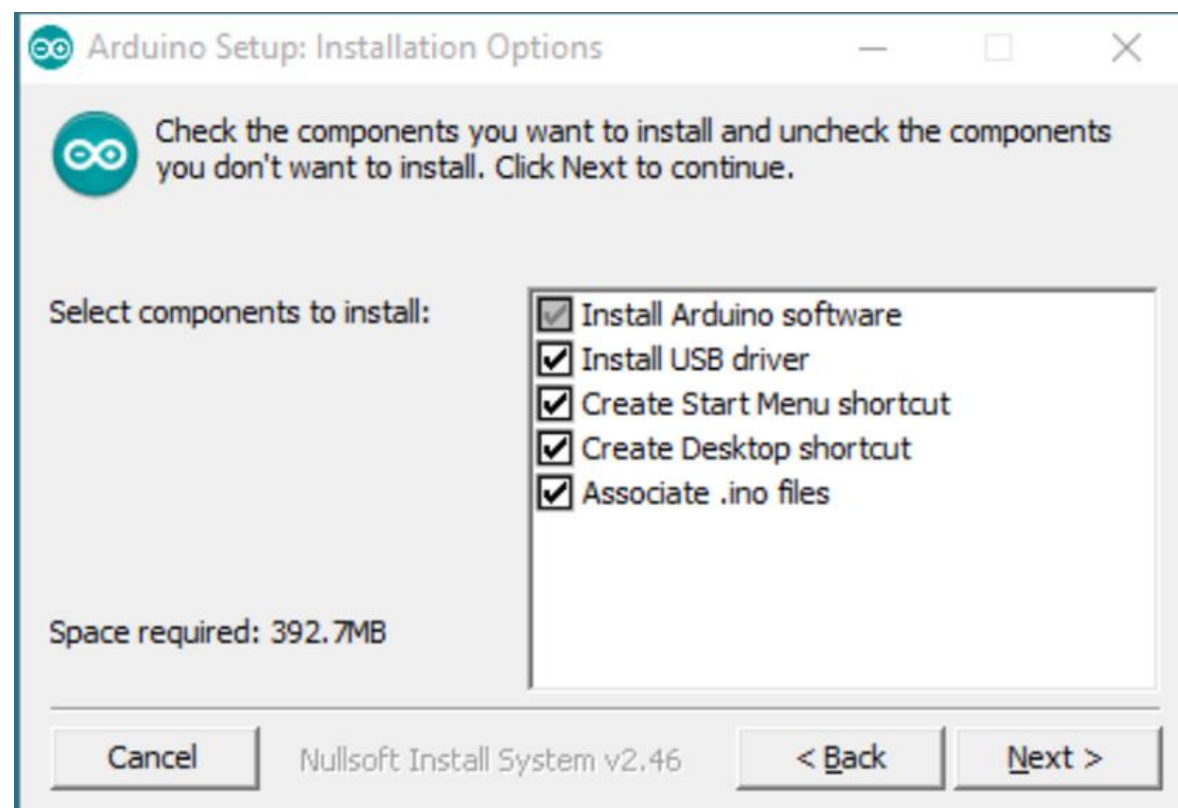
Mac OS X 10.10 or newer

[Release Notes](#) [Checksums \(sha512\)](#)

Arduino IDE

Cài đặt

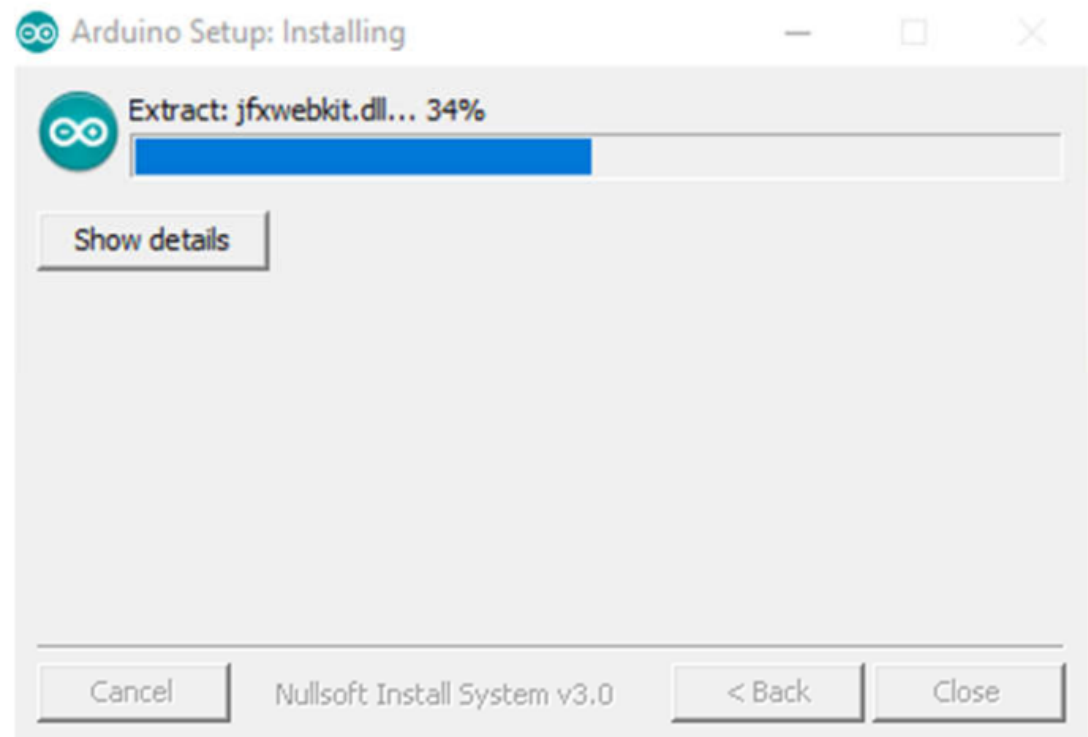
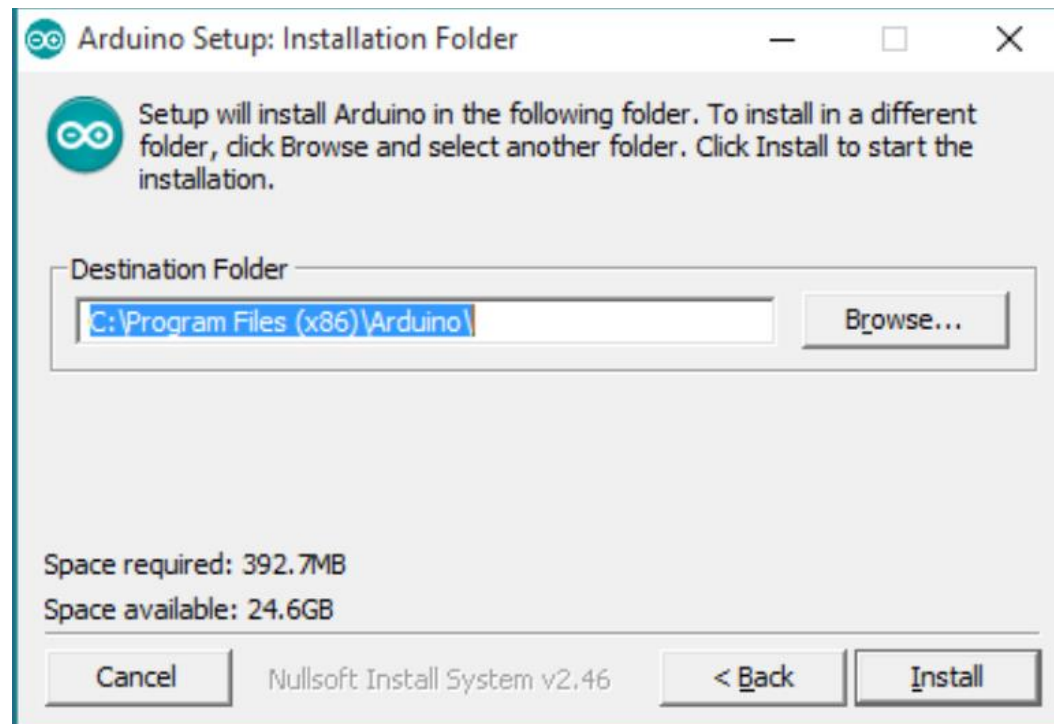
Bước 1: Bấm vào file tải về để tiến hành cài đặt, chọn “I Agree” để tiếp tục cài đặt chương trình.



Arduino IDE

Cài đặt

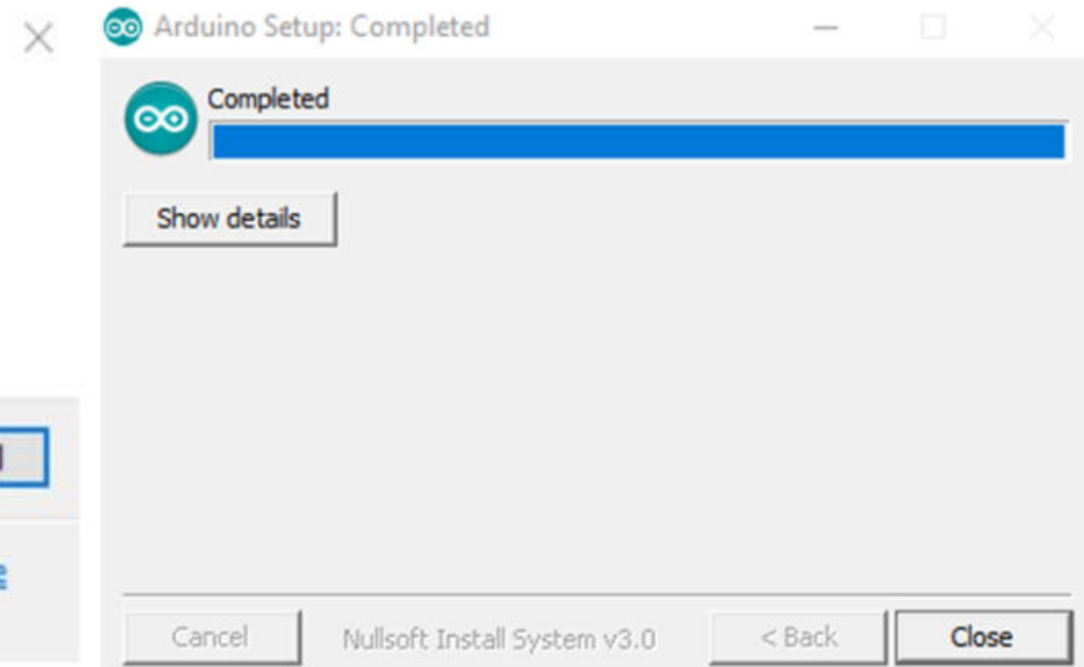
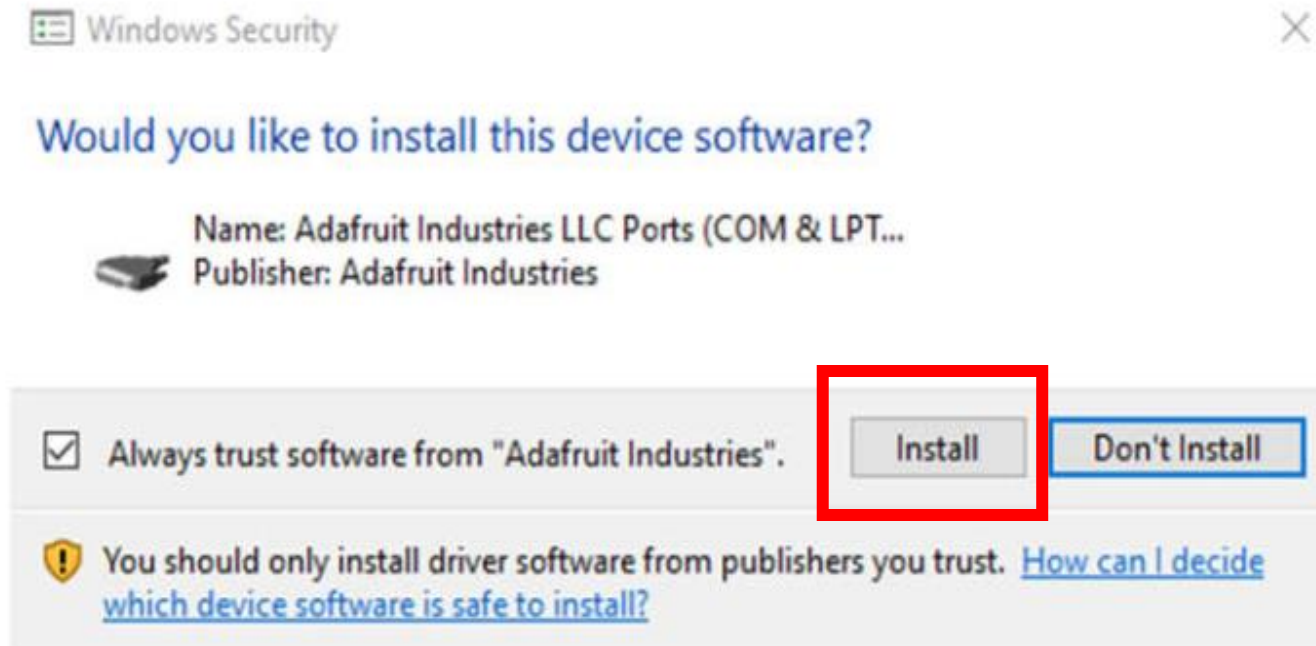
Bước 2: Chọn thư mục để cài đặt Arduino IDE vào máy tính



Arduino IDE

Cài đặt

Bước 3: Trong quá trình cài đặt 1 số phiên bản sẽ hỏi có cài driver USB cho phần mềm IDE không? Tích chọn vào ô vuông “Always trust software from “Arduino LLC””, sau đó bấm “Install” để cài đặt driver USB. Cần phải cài driver này thì chương trình mới nhận cổng USB của mạch Arduino



Arduino IDE

Cài đặt

Bước 4: Hoàn thiện và khởi động chương trình



Ngôn ngữ lập trình cho Arduino

Chương trình Arduino có thể được chia làm 3 phần: **cấu trúc (structure)**, **biến số (variable)** và **hằng số (constant)**, **hàm và thủ tục (function)**.

Cấu trúc (Structure):

- `setup()`
- `loop()`

Hàm và Thủ tục (Function)

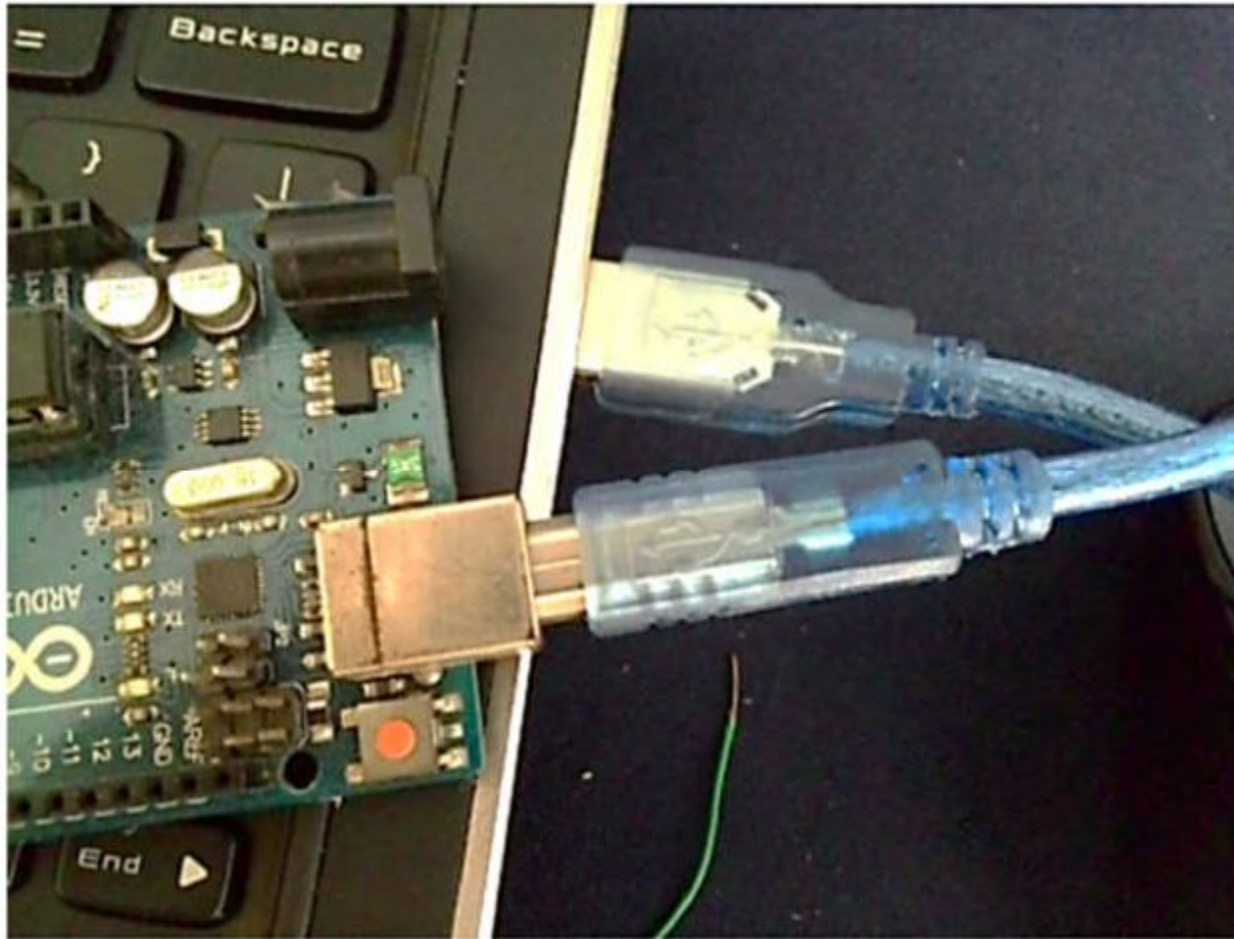
Nhập xuất Digital (Digital I/O)

- `pinMode()`
- `digitalWrite()`
- `digitalRead()`

Arduino IDE

Nạp chương trình cho Arduino

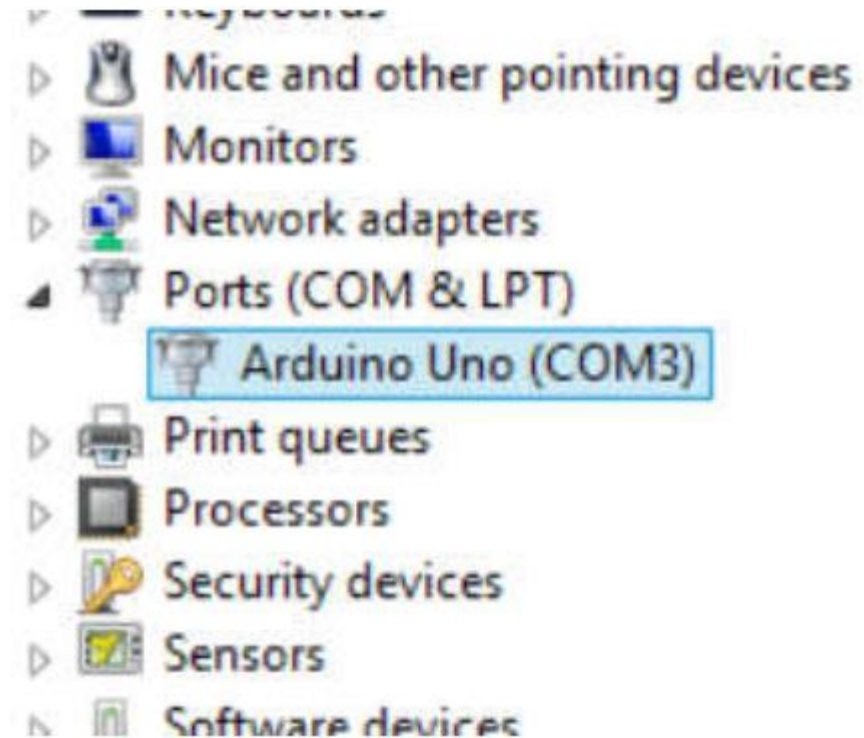
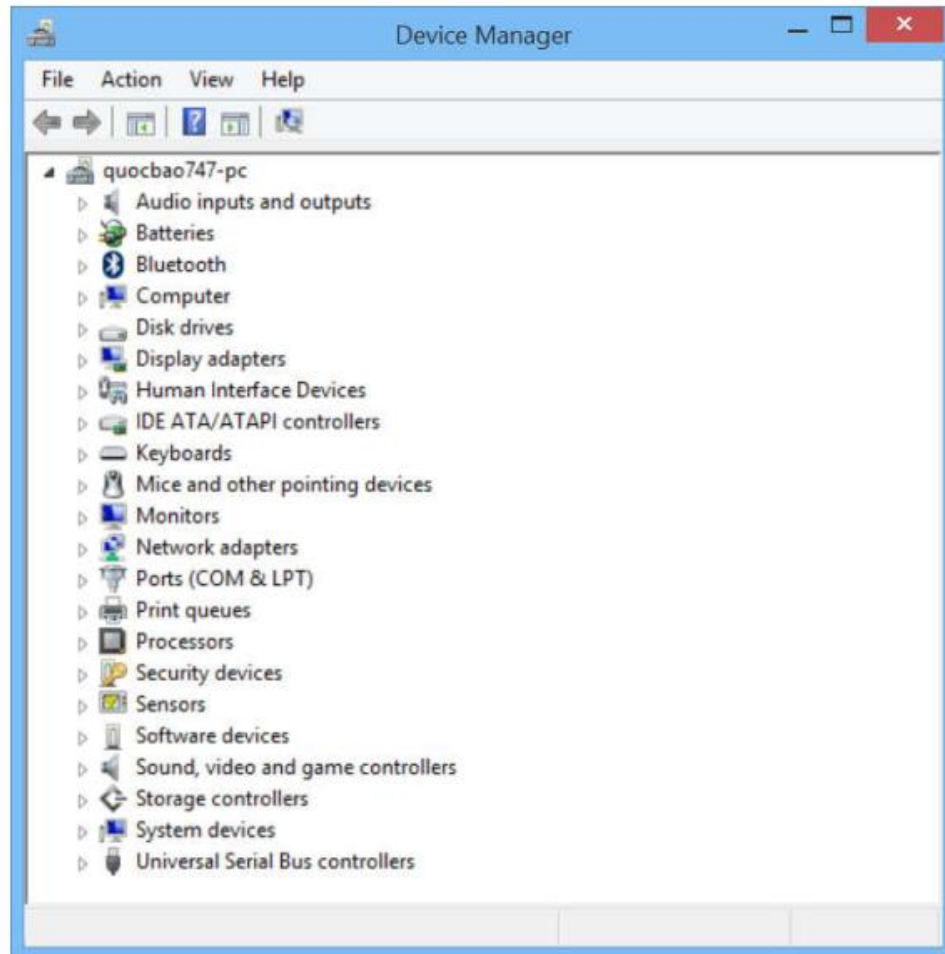
Bước 1: Kết nối Arduino UNO R3 vào máy tính



Arduino IDE

Nạp chương trình cho Arduino

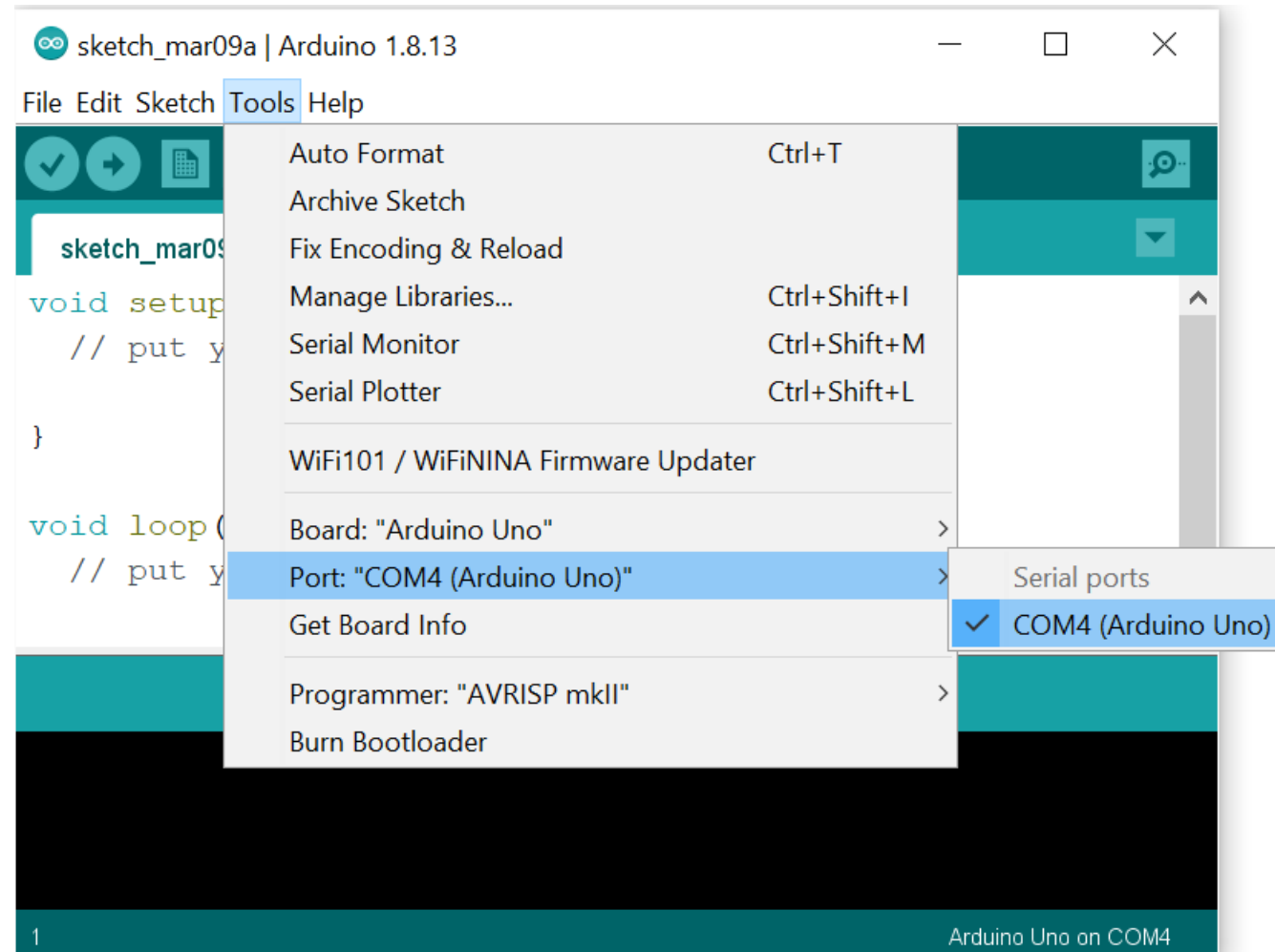
Bước 2: Xác định cổng kết nối của Arduino Uno R3 với máy tính



Arduino IDE

Nạp chương trình cho Arduino

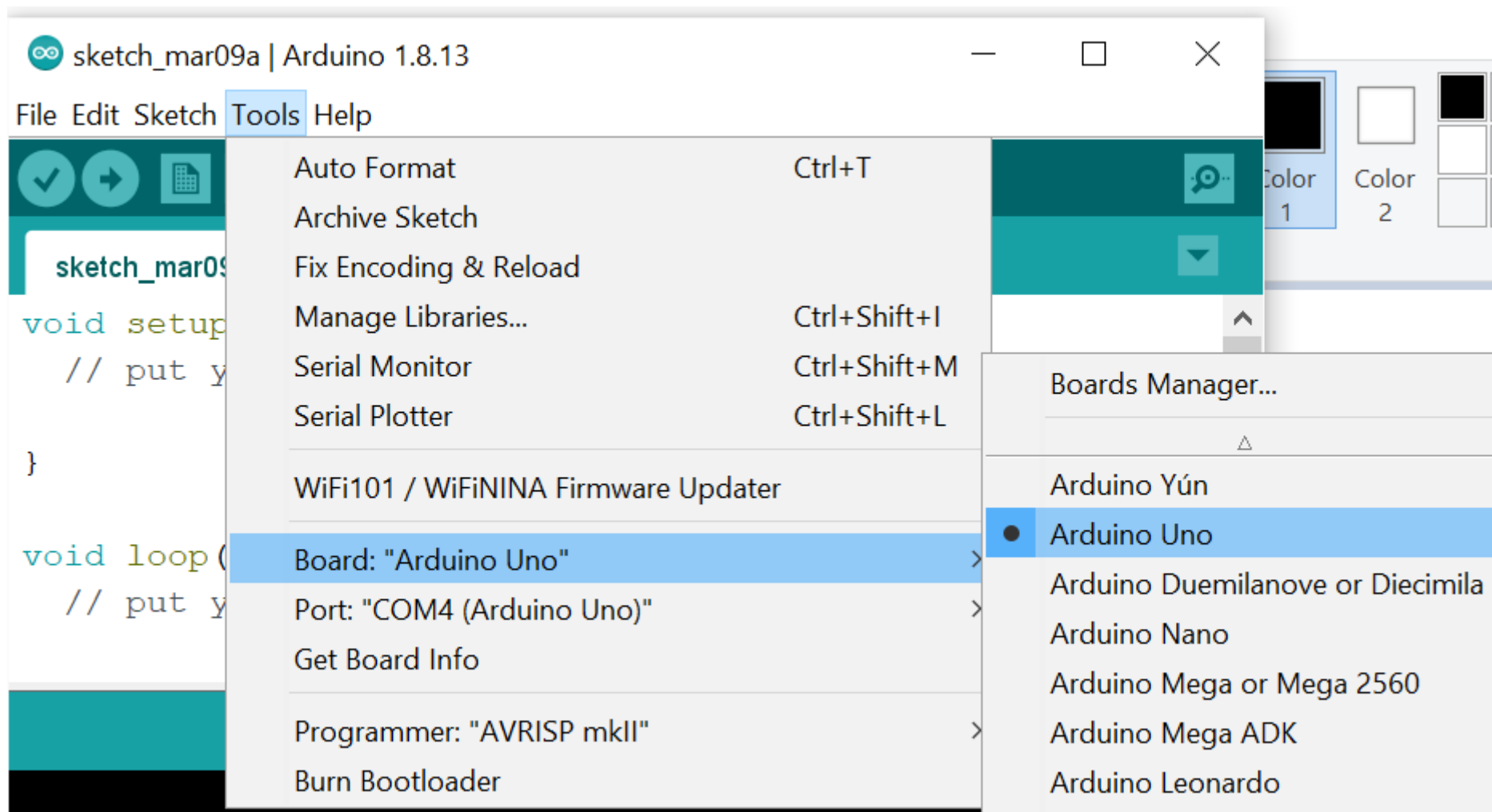
Bước 2: Xác định cổng kết nối của Arduino Uno R3 với máy tính



Arduino IDE

Nạp chương trình cho Arduino

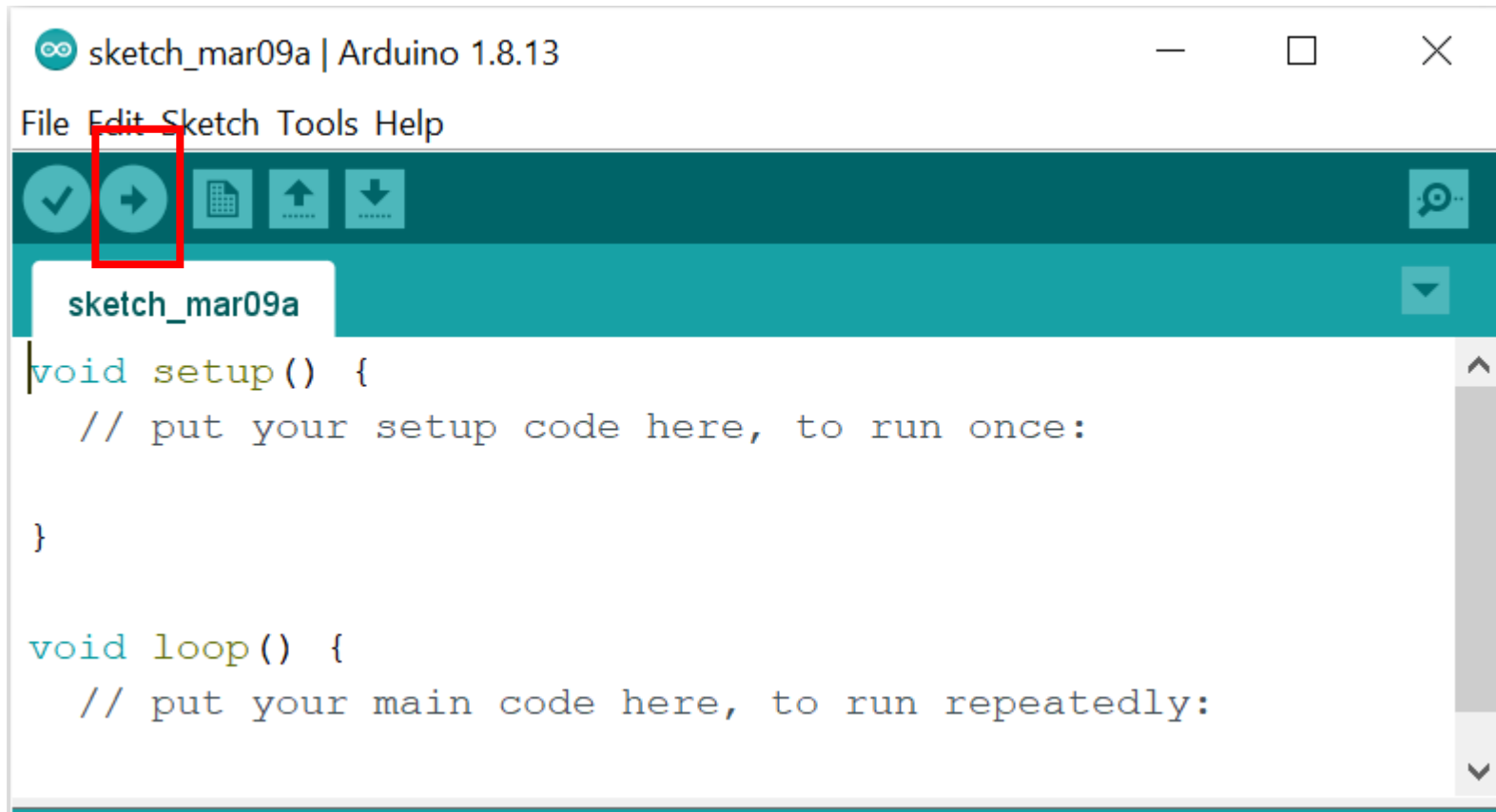
Bước 3: Cấu hình phiên làm việc cho Arduino IDE



Arduino IDE

Nạp chương trình cho Arduino

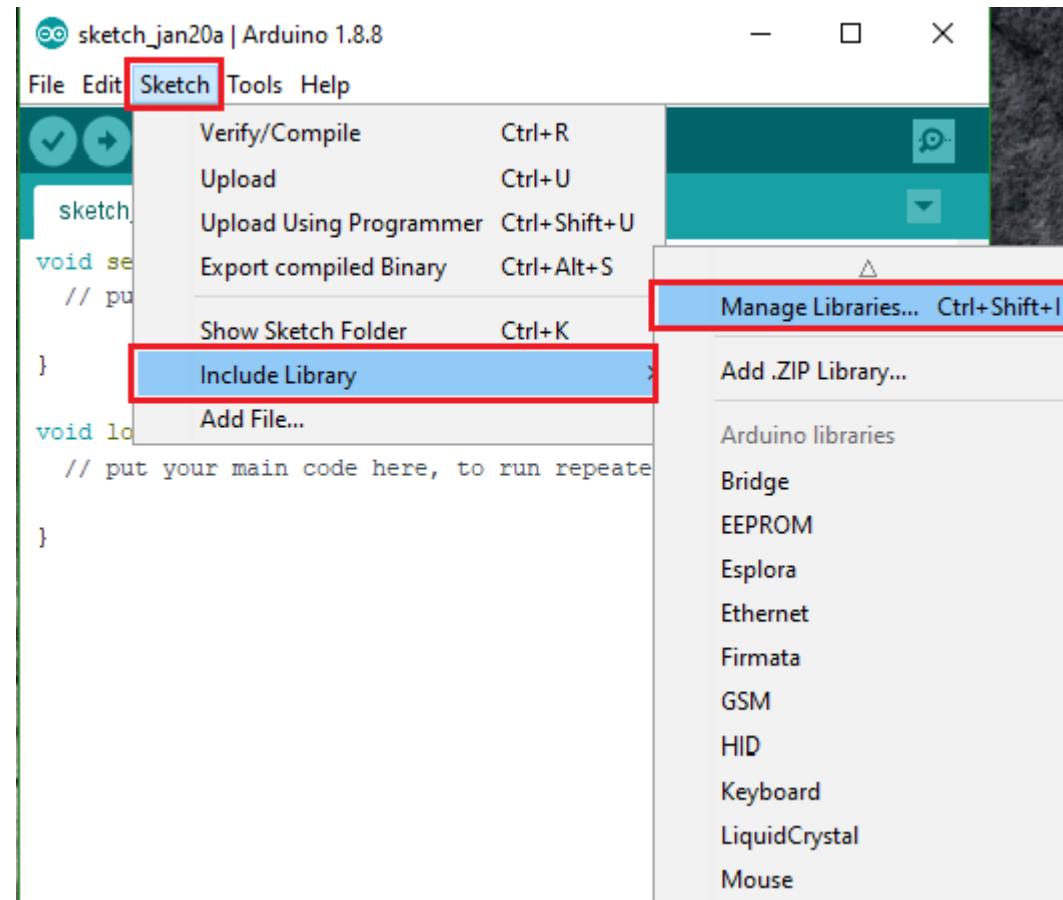
Bước 4: Nạp mã nguồn chương trình vào Board Arduino



Arduino IDE

Cài đặt thư viện Arduino bằng Arduino Library Manager

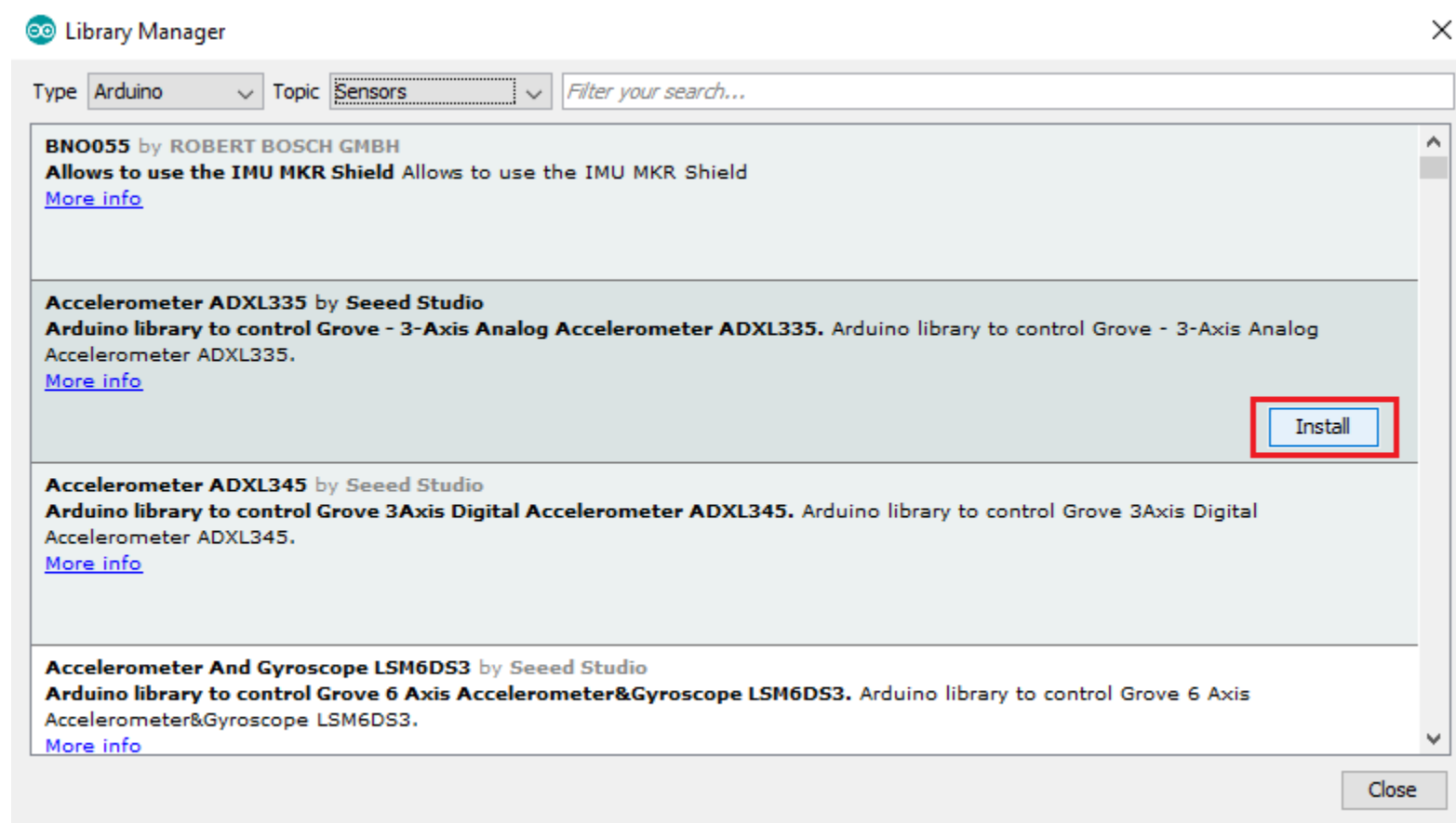
1. Để thêm các thư viện Arduino từ trình quản lý thư viện riêng của IDE, truy cập vào **Sketch > Include Library > Manage Libraries**.



Arduino IDE

Cài đặt thư viện Arduino bằng Arduino Library Manager

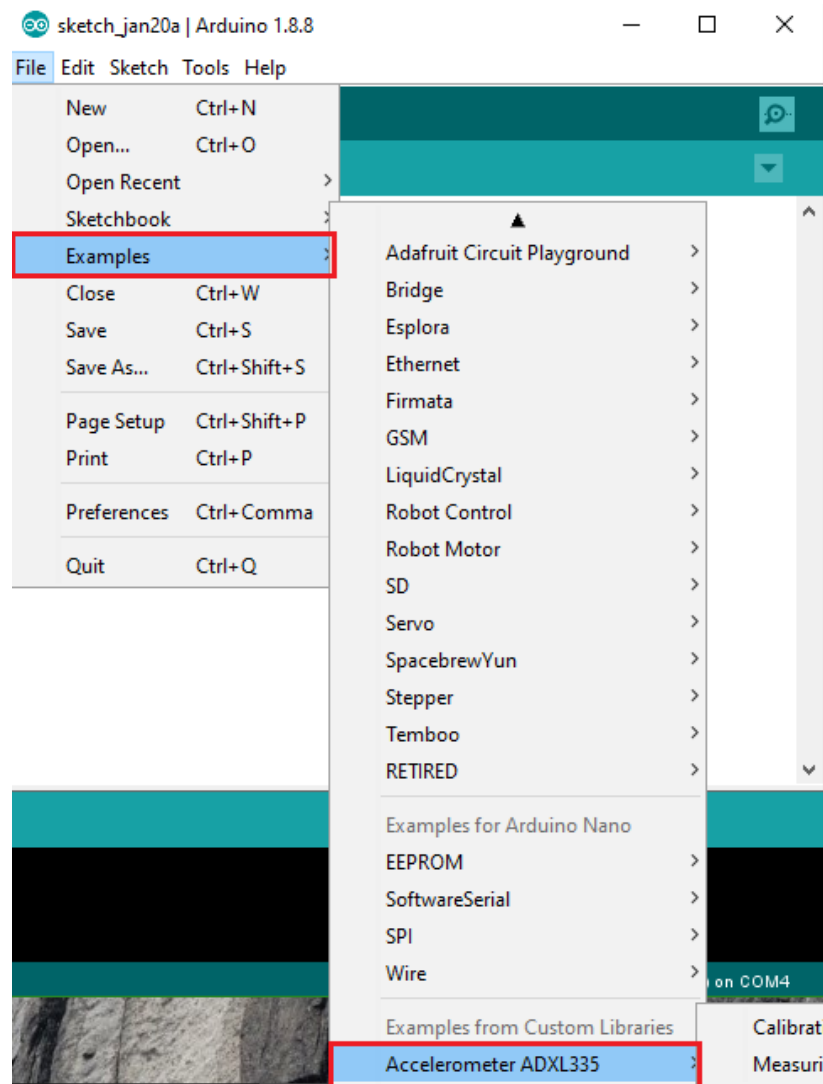
2. Sử dụng Type và Topic để lọc ra các kết quả tìm kiếm đang cần



Arduino IDE

Cài đặt thư viện Arduino bằng Arduino Library Manager

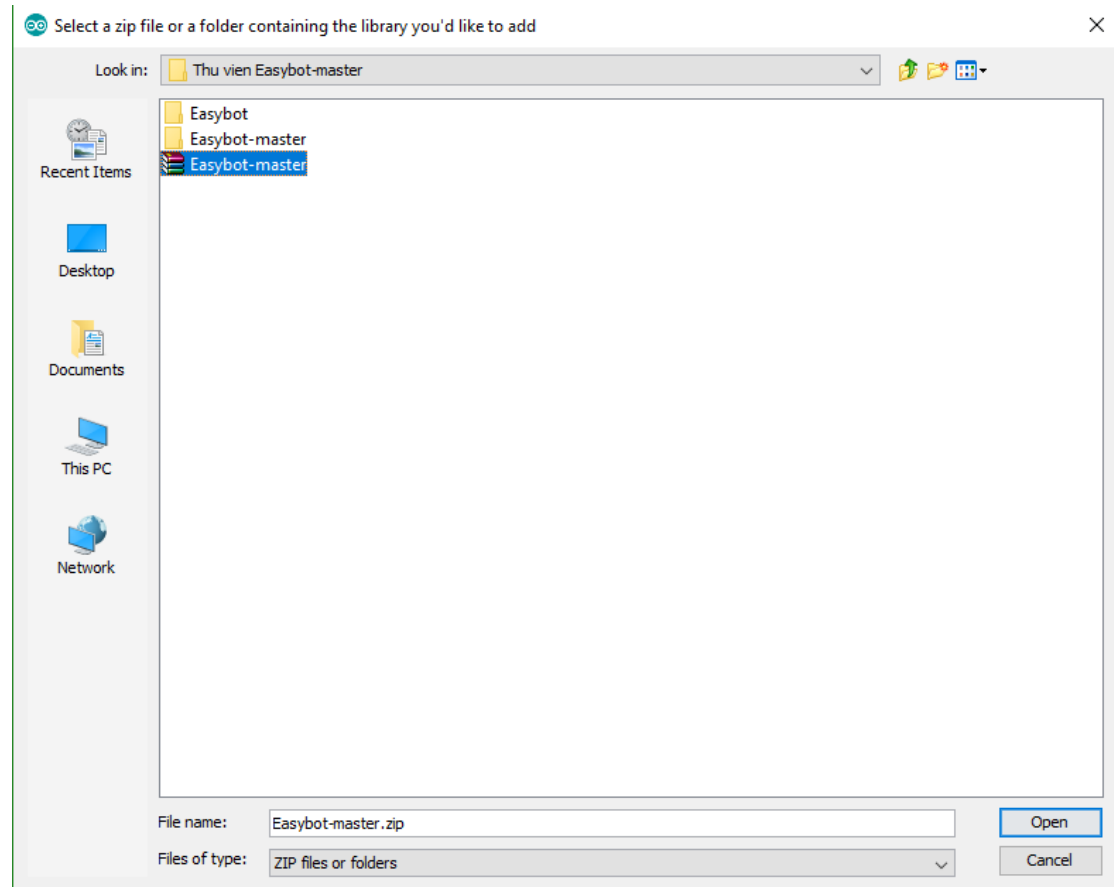
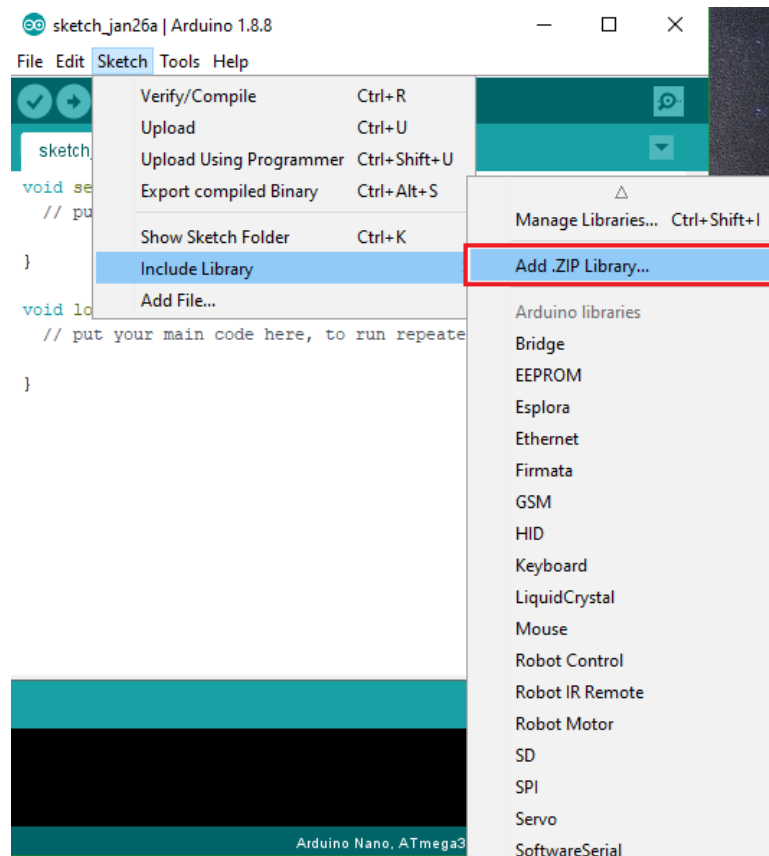
3. Kiểm tra thư viện đã được thêm vào



Arduino IDE

Cài đặt thư viện Arduino bằng Arduino Library Manager

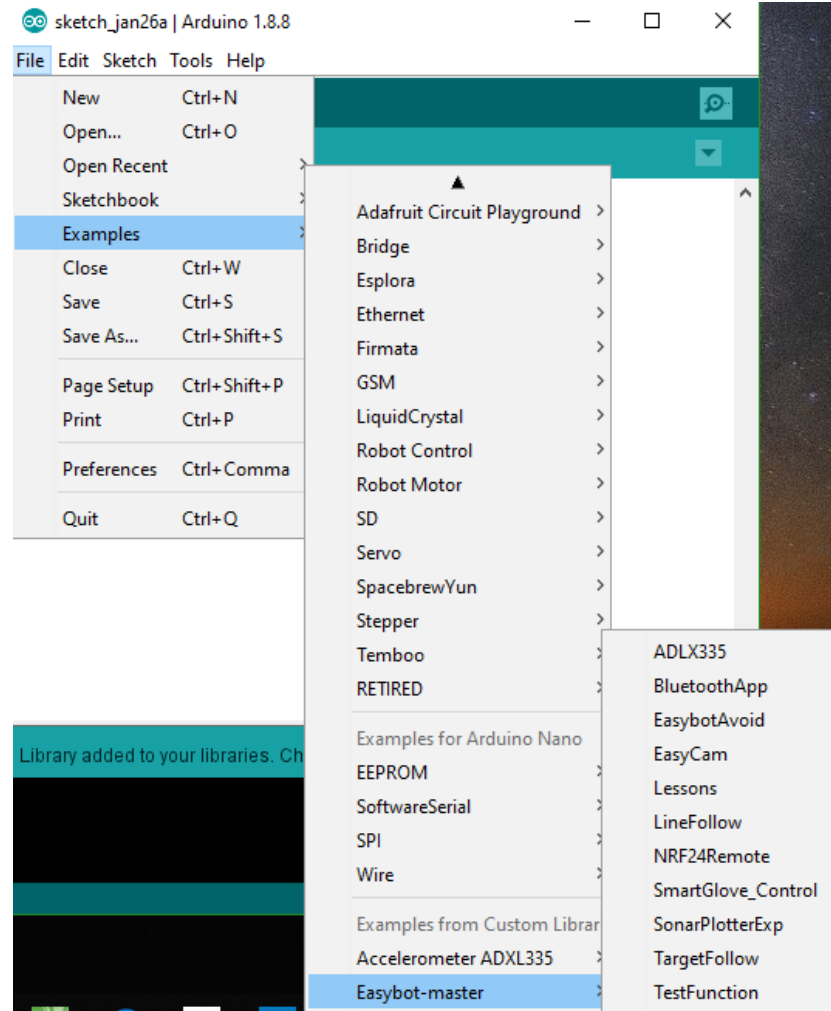
1. Click vào Sketch trên thanh công cụ chọn Include Library > Add .ZIP library...
Truy cập vào thư mục đã lưu thư viện có đuôi .ZIP.



Arduino IDE

Cài đặt thư viện Arduino bằng Arduino Library Manager

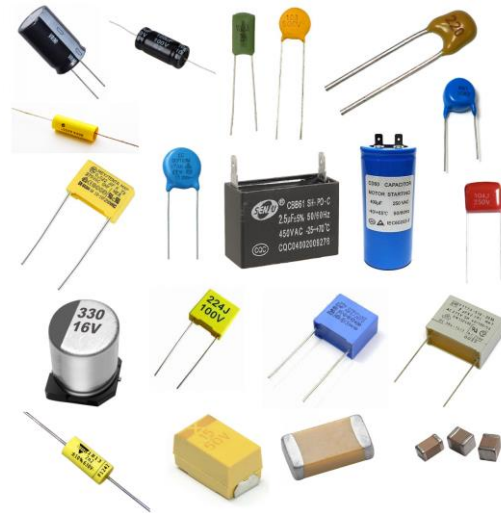
2. Tiến hành kiểm tra xem thư viện đã được thêm vào



Giới thiệu một số khái niệm và linh kiện điện tử cơ bản



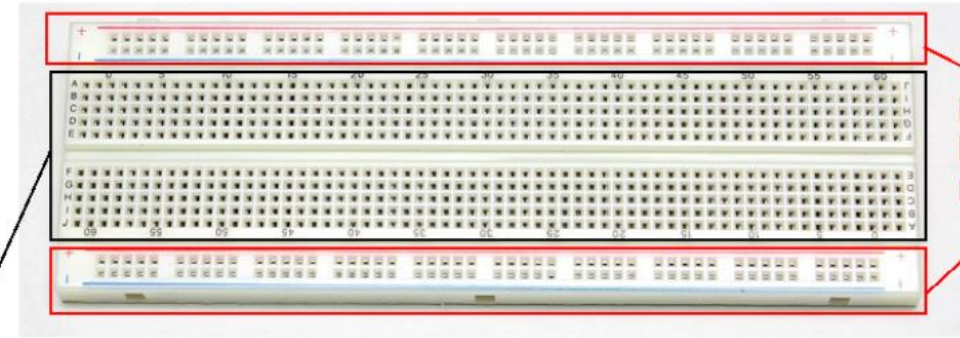
Điện trở



Tụ điện

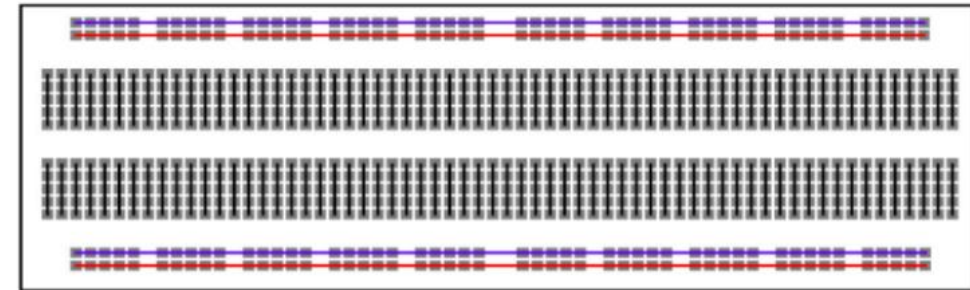


Cuộn dây



Khu vực các chân kết nối theo hàng ngang

Khu vực các chân kết nối theo hàng dọc



Hình ảnh của Breadboard.



Led



PROTEUS PROFESSION

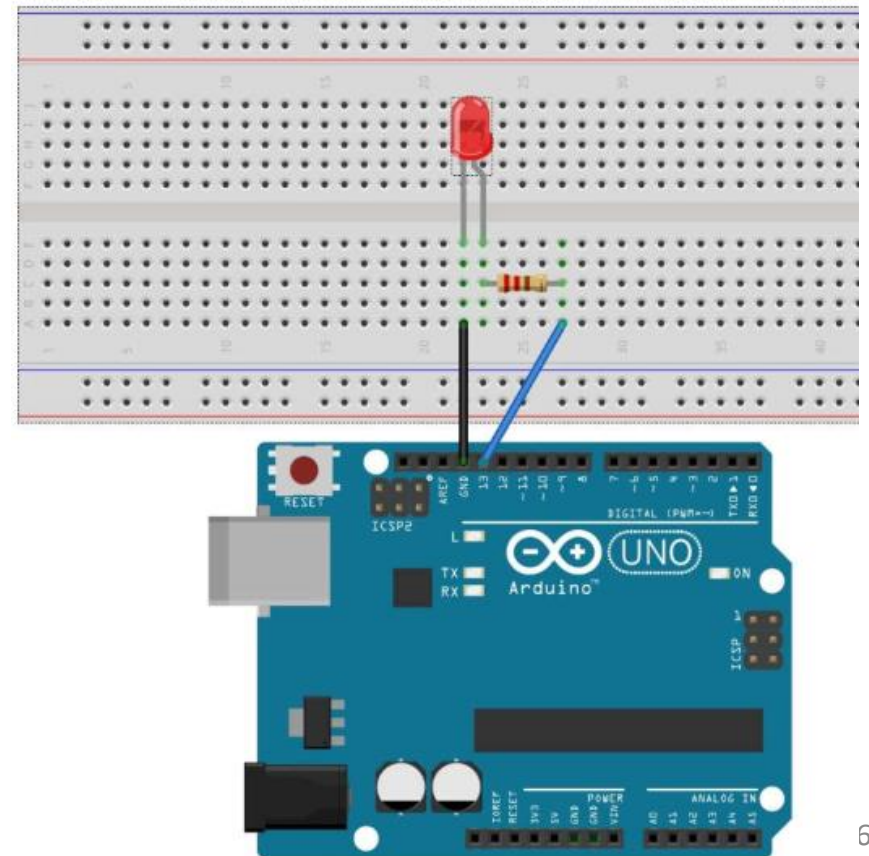
Ví dụ: Điều khiển LED đơn

1. Mục đích: Tìm hiểu cách để điều khiển một con đèn led nhấp nháy

2. Chuẩn bị phần cứng:

Thiết bị, linh kiện	Số lượng
Board Arduino	01
Testboard	01
Dây cắm board	02
Led 5mm	01
Điện trở 220 Ohm	01

3. Lắp mạch:



Ví dụ: Điều khiển LED đơn

4. Mã lập trình:

- Sử dụng chân LED là chân digital 2. Nên đoạn code cần nằm trong **void setup()**:

Vd: *pinMode(2, OUTPUT);*

- Để bật một con đèn LED, dùng hàm **digitalWrite** HIGH cho chân số 2 (chân Digital được kết nối với con LED). Đoạn code này nằm trong void loop()

Vd: *digitalWrite(2, HIGH);*

Dòng lệnh trên sẽ cấp một điện thế là 5V vào chân số Digital 2. Điện thế sẽ đi qua điện trở 220ohm rồi đến đèn LED (sẽ làm nó sáng mà không bị cháy).

- Để tắt một con đèn LED, dùng hàm digitalWrite LOW cho chân số 2 (chân Digital được kết nối với con LED). Đoạn code này cũng nằm trong void loop()

Vd: *digitalWrite(2, LOW);*

Lúc này điện thế tại chân 2 sẽ là 0 V => đèn LED tắt.

- Để thấy được trạng thái bật và tắt của đèn LED. Phải dùng chương trình trong một khoảng thời gian đủ lâu để mắt cảm nhận được (ví dụ: khoảng 100ms).

Vì vậy, hàm **delay** được tạo ra để làm việc này (Dừng hẳn chương trình bao nhiêu mili giây).

Ví dụ: Điều khiển LED đơn

4. Mã lập trình:

```
1.  /*
2.  Blink - Nhấp nháy
3.  Đoạn code làm nhấp nháy một đèn LED cho trước
4.  *

5.  // chân digital 13 cần được kết nối với đèn LED
6.  // và chân digital 13 này sẽ được đặt tên là 'led'. Biến 'led' này có kiểu dữ liệu
   là int và có giá trị là 13
7.  int led = 13;

8.  // Hàm setup chạy một lần duy nhất khi khởi động chương trình
9.  void setup() {
10. // đặt 'led' là OUTPUT
11. pinMode(led, OUTPUT);
12. }

13. // Hàm loop chạy mãi mãi sau khi kết thúc hàm setup()
14. void loop() {
15. digitalWrite(led, HIGH); // bật đèn led sáng
16. delay(1000);             // dừng chương trình trong 1 giây => thấy đèn sáng 1 giây
17. digitalWrite(led, LOW);  // tắt đèn led
18. delay(1000);             // dừng chương trình trong 1 giây => thấy đèn tắt 1 giây
19. }
20.
```


*Thank
you*

