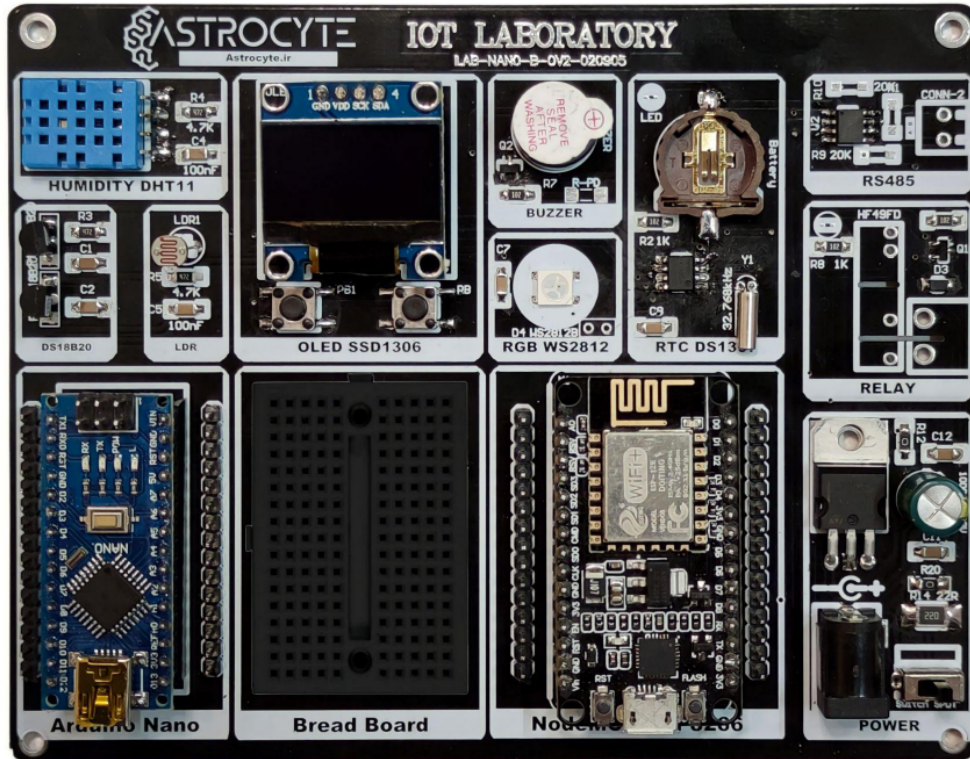


فایل راهنما

برد آموزشی میکروکنترلر ESP8266 مبتنی بر اینترنت اشیا آستروسیت

lot Laboratory(ILAB)




نصب برنامه Arduino

در قدم اول ما باید نرم افزار Arduino را روی سیستم خود نصب کنیم.
برای این کار به سایت زیر رفته و نسخه Portable آن را متناسب با سیستم خود نصب کنید.

(ورژن پیشنهادی: 1.8.19)

<https://docs.arduino.cc/software/ide-v1/tutorials/Windows#download-the-arduino-software-ide>

 <https://docs.arduino.cc/software/ide-v1/tutorials/Windows#download-the-arduino-software-ide>



Download the Arduino Software (IDE)

Get the latest version from the [download page](#). You can choose between the Installer (.exe) and the Zip packages. We suggest you use the first one that installs directly everything you need to use the Arduino Software (IDE), including the drivers. With the Zip package you need to install the drivers manually. The Zip file is also useful if you want to create a [portable installation](#).

When the download finishes, proceed with the installation and please allow the driver installation process when you get a warning from the operating system.

نسخه Portable

Windows & Linux

The procedure is made of a few simple steps. You may use a pendrive or a local folder on your machine. Once done, with libraries and additional cores where needed, that folder can be copied on other machines.

- ◆ Download a compressed version of the Arduino IDE according to your OS;
- ◆ Once download has been completed, extract the archive content on the chosen unit (local or pendrive);
- ◆ Open the extracted folder and in its root create a new directory called

کلیک برای دانلود

Legacy IDE (1.8.X)



Arduino IDE 1.8.19

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 they can be verified using [this](#) gpg key.

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](#)

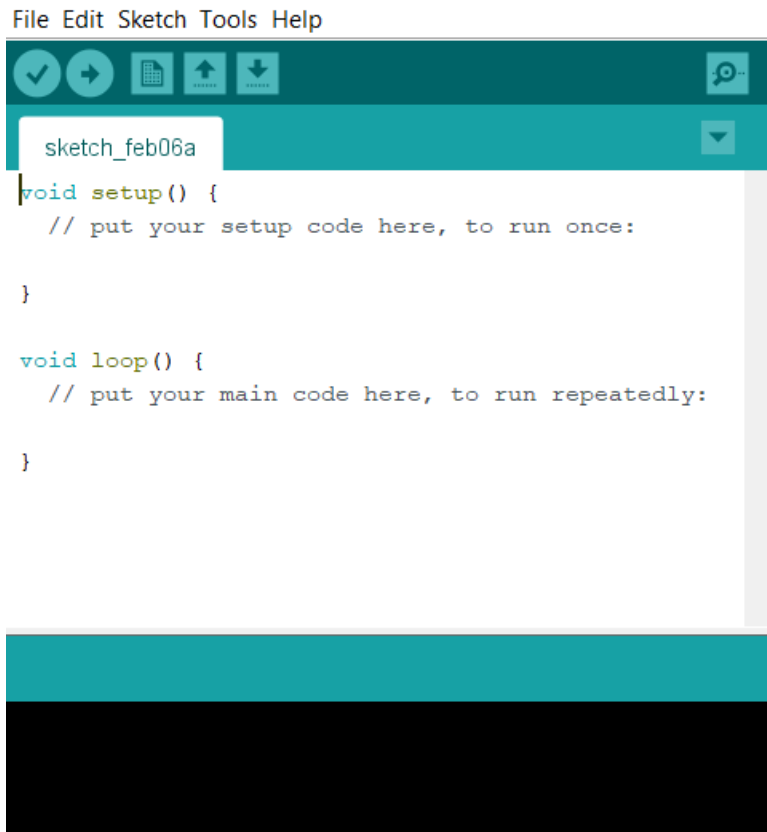
[Checksums \(sha512\)](#)

لینک دانلود خود را متناسب با سیستم خود انتخاب کرده و صبر کنید تا به اتمام برسد.

وارد مسیر فایل دانلود شده رفته و برنامه Arduino را باز میکنیم.

Name	Date modified	Type	Size
Yesterday			
tools-builder	2/5/2023 11:26 AM	File folder	
tools	2/5/2023 11:26 AM	File folder	
libraries	2/5/2023 11:26 AM	File folder	
lib	2/5/2023 11:26 AM	File folder	
java	2/5/2023 11:25 AM	File folder	
hardware	2/5/2023 11:24 AM	File folder	
examples	2/5/2023 11:24 AM	File folder	
drivers	2/5/2023 11:24 AM	File folder	
A long time ago			
arduino_debug	12/20/2021 5:13 PM	Application	69 KB
arduino_debug.l4j	12/20/2021 5:13 PM	Configuration setti...	1 KB
arduino	12/20/2021 5:13 PM	Application	72 KB
arduino.l4j	12/20/2021 5:13 PM	Configuration setti...	1 KB
wrapper-manifest.xml	12/20/2021 5:13 PM	XMLfile	1 KB
arduino-builder	12/20/2021 5:12 PM	Application	23,156 KB
msvcp100.dll	12/20/2021 5:12 PM	Application extens...	412 KB
msvcr100.dll	12/20/2021 5:12 PM	Application extens...	753 KB
libusb0.dll	12/20/2021 5:12 PM	Application extens...	43 KB

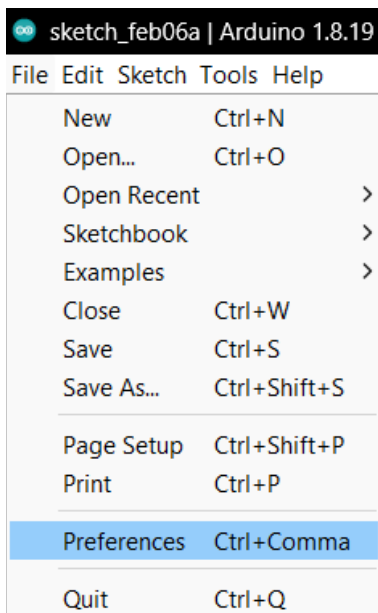
برنامه ARDUINO



محیط نرم افزار

نصب برد ESP8266

برای شروع باید برد های ESP8266 روی نرم افزار نصب شود.
در زبانه File روی گزینه Preferences کلیک میکنیم.

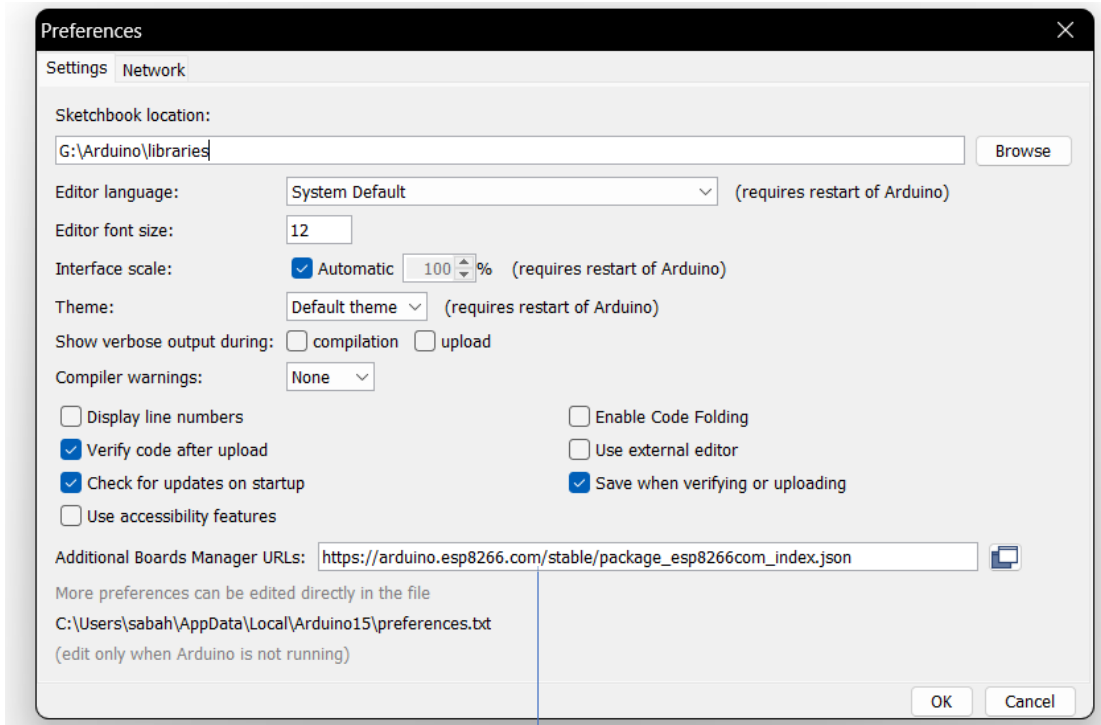


1

File -> Preferences

در قسمت Additional Boards Manager URLs لینک زیر را وارد کرده و OK کنید.

https://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json

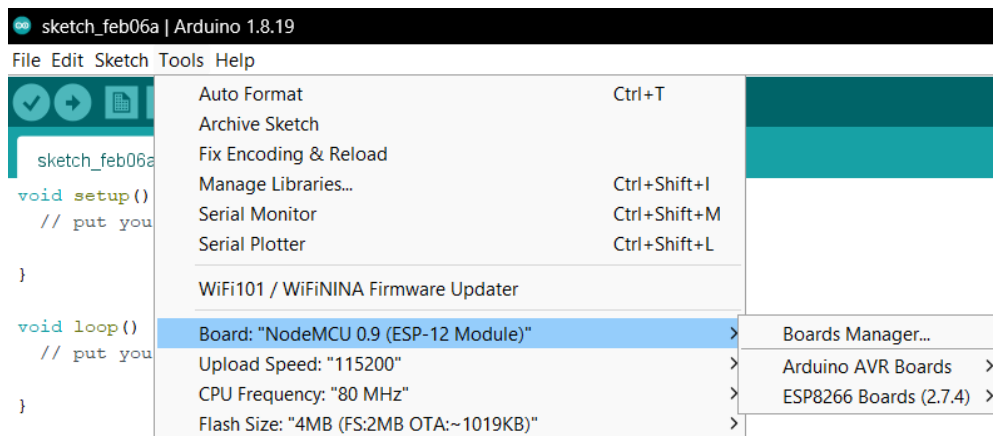


محل وارد کردن URL

2

وارد زبانه Tools شده و از زبانه Board گزینه Boards Manager را انتخاب میکنیم.

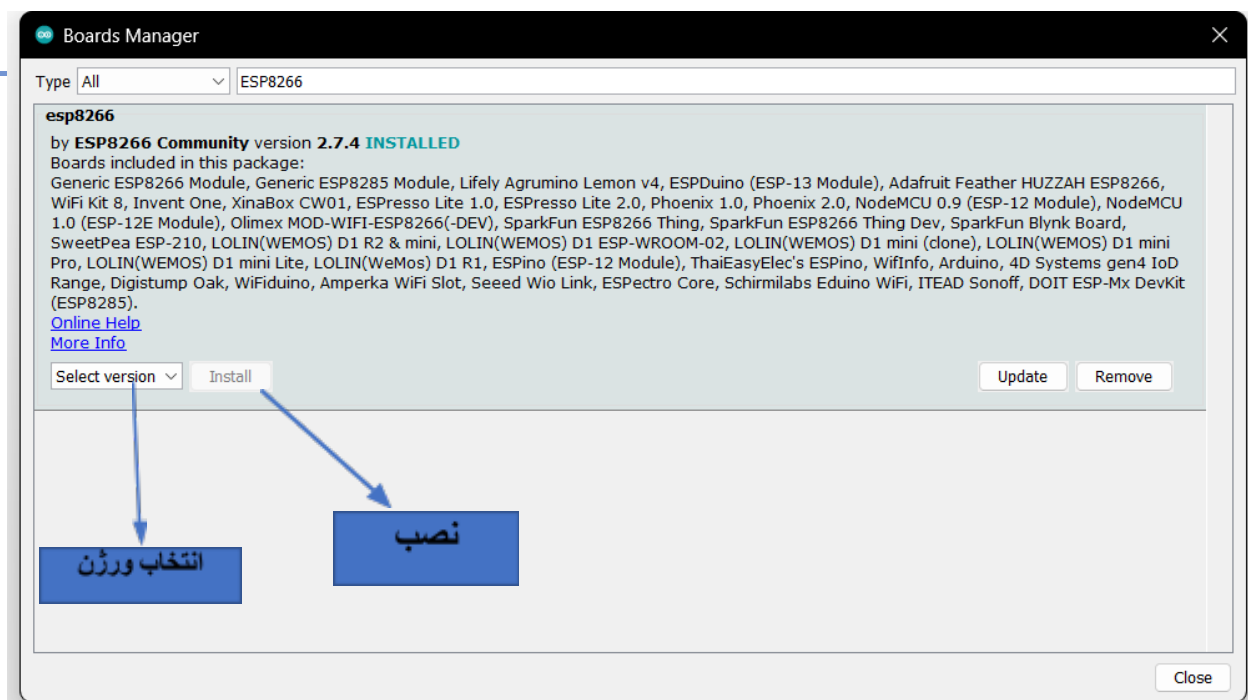
3



Tools -> Board -> Boards Manager

از اتصال اینترنت مطلوب اطمینان پیدا کنید و در پنجره باز شده ESP8266 را جستجو کنید.
 برد را با کلیک بر روی گزینه Install نصب کنید.

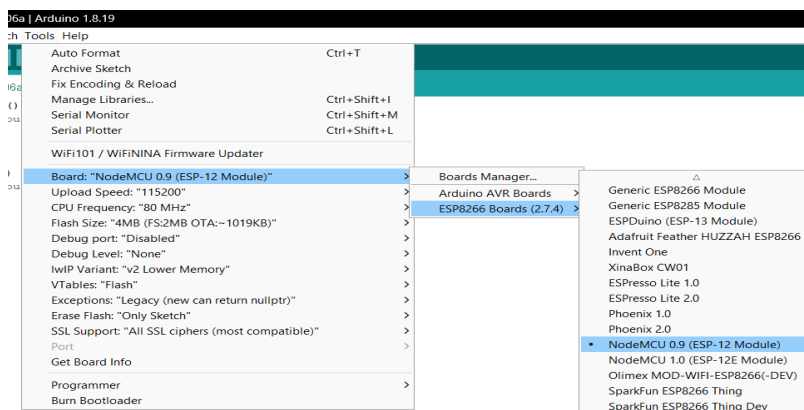
(ورژن پیشنهادی: 2.7.4)



4

جستجوی Board

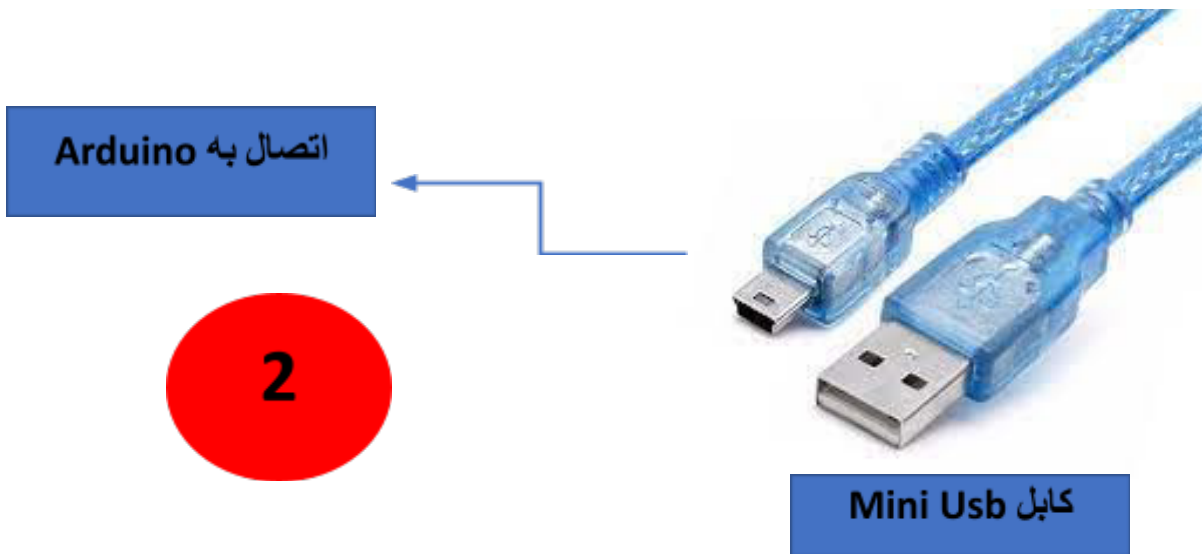
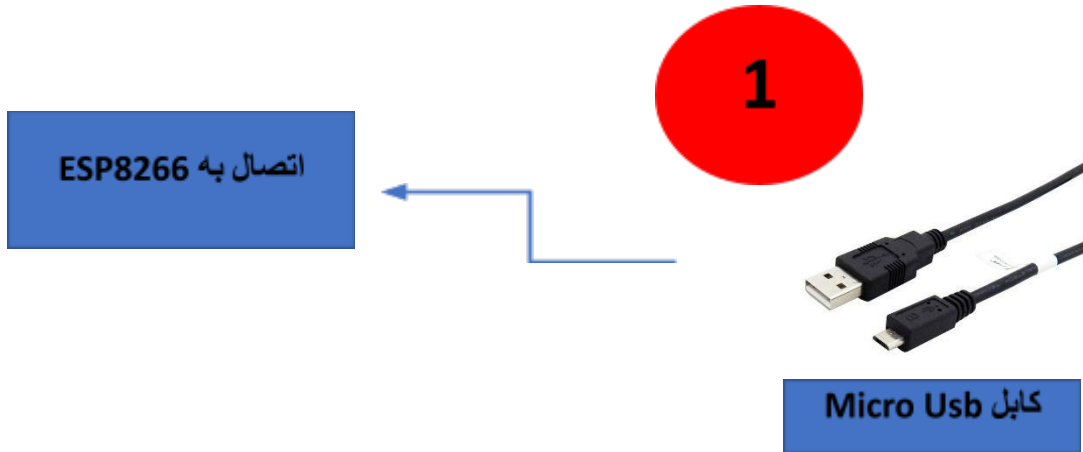
دوباره وارد زبانه Tools شده و از گزینه Board گزینه (ESP8266 Boards 2.7.4) را انتخاب کرده و روی قسمت (NodeMCU 0.9 ESP12 Module) تنظیم میکنیم.



5

اتصال Board

پس از انجام همه ی این کارها به سراغ خود Board میرویم و با کابل های مرتبط به سیستم خود متصل میکنیم.



اطمینان حاصل کنید که کابل ها علاوه بر Charging قابلیت انتقال اطلاعات هم داشته باشند.
از یک آداپتور برای اتصال Board به برق استفاده کرده و حتما دکمه power برد را روشن کنید.

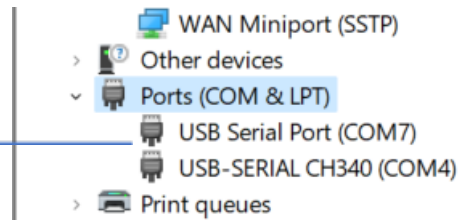
3

آداپتور برای اتصال به برق



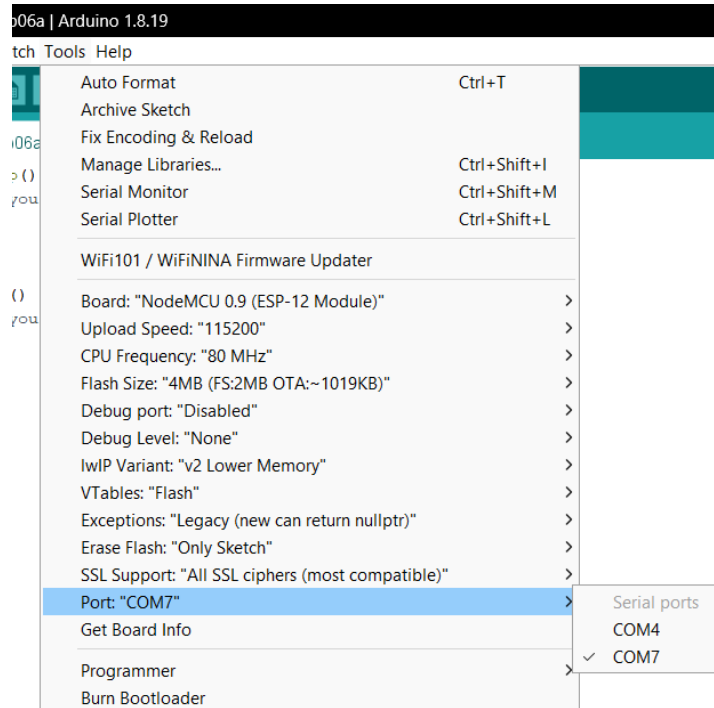
پس از متصل شدن Board به سیستم باید Port آن را متصل کنید.
ابتدا به Device Manager رفته و Drive پورت مد نظر را نصب میکنیم.

نام Drive مدنظر اینجا نوشته میشود.



4

پس از موفقیت در نصب Drive وارد برنامه Arduino شده و از زبانه Tools وارد Port و Port مورد نظر خود را انتخاب میکنیم.

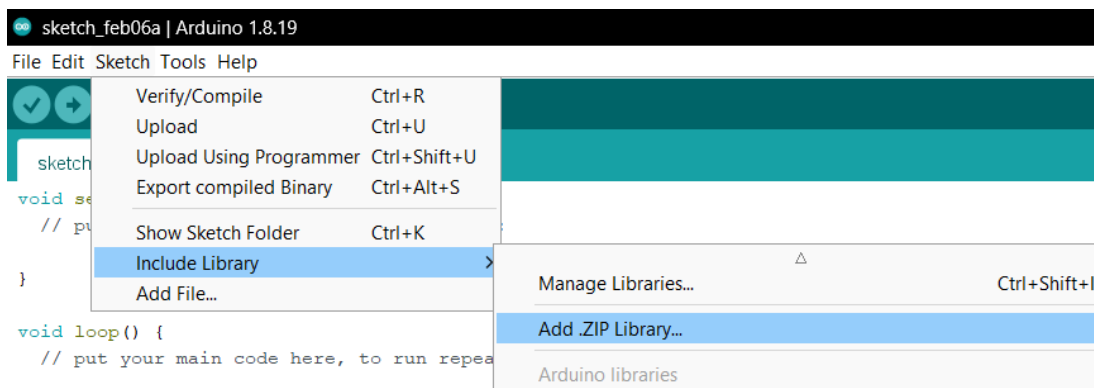


5

نصب Library

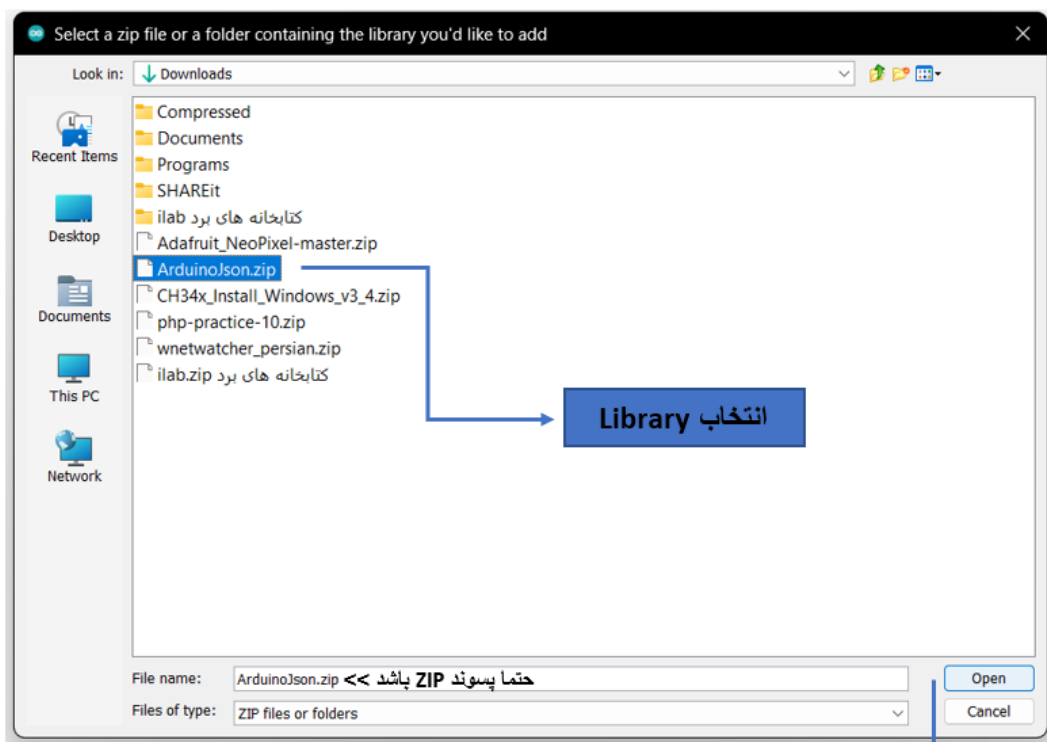
پس از دانلود همه ی فایل های مورد نظر وارد برنامه شده و از زبانه Sketch گزینه Include Library و سپس Add .Zip Library را انتخاب کنید.

1



همه Library های مدنظر خود را از مسیر نصب انتخاب کرده و یکی یکی نصب میکنید.
مهم: همه ی فایل ها باید با پسوند ZIP باشند.

2

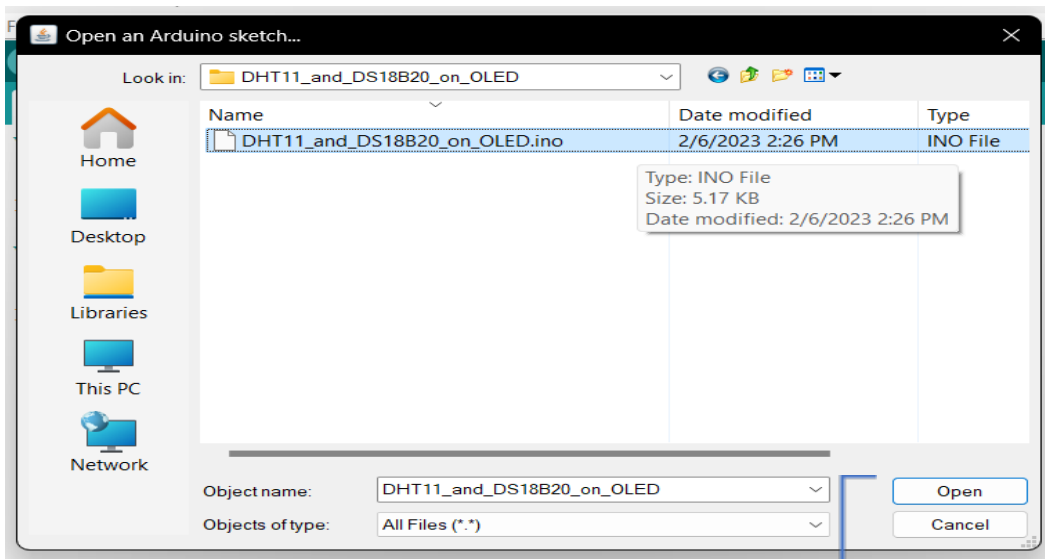
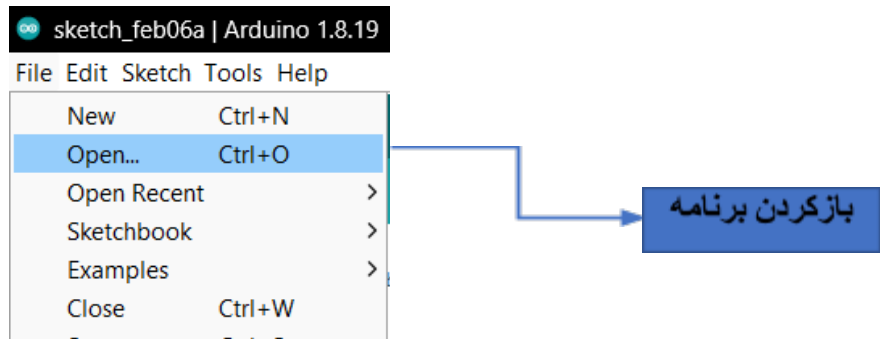


Library Add کردن

تست Board

Board کاملاً آماده استفاده است و برای تست آن از 3 برنامه از قبل نوشته شده استفاده میکنیم و توضیح مختصری راجب هر کدام میدهیم.

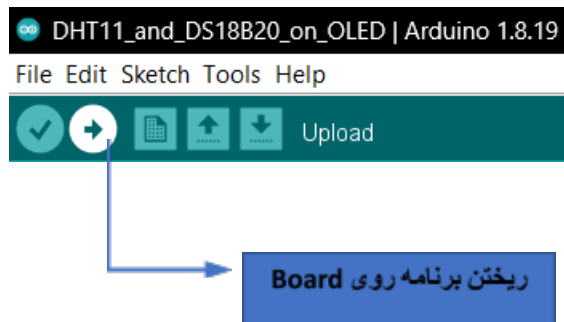
برای استفاده از برنامه های آماده وارد زبانه File شده و Open را انتخاب میکنیم.
برنامه مورد نظر را انتخاب میکنیم.



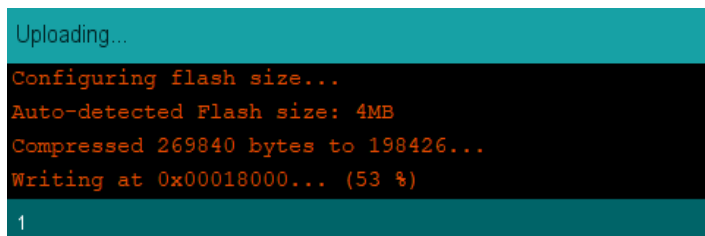
انتخاب برنامه

معرفی برنامه ها

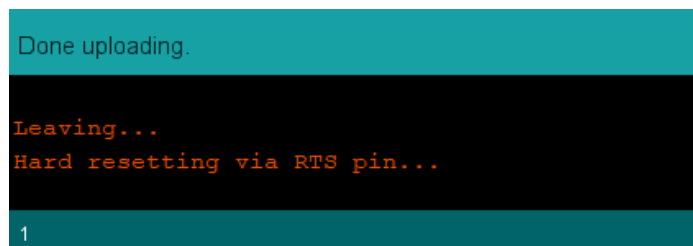
1- اندازه گیری دما و رطوبت توسط سنسورهای DHT11 و DS18B20 و نمایش روی OLED SSD1306 پس از باز کردن فایل در برنامه Arduino پنجره جدیدی با کدهای آماده باز خواهد شد تغییرات دلخواه را در برنامه ایجاد کرده و گزینه Upload در بالای صفحه را بزنید تا برنامه روی برد ریخته شود.



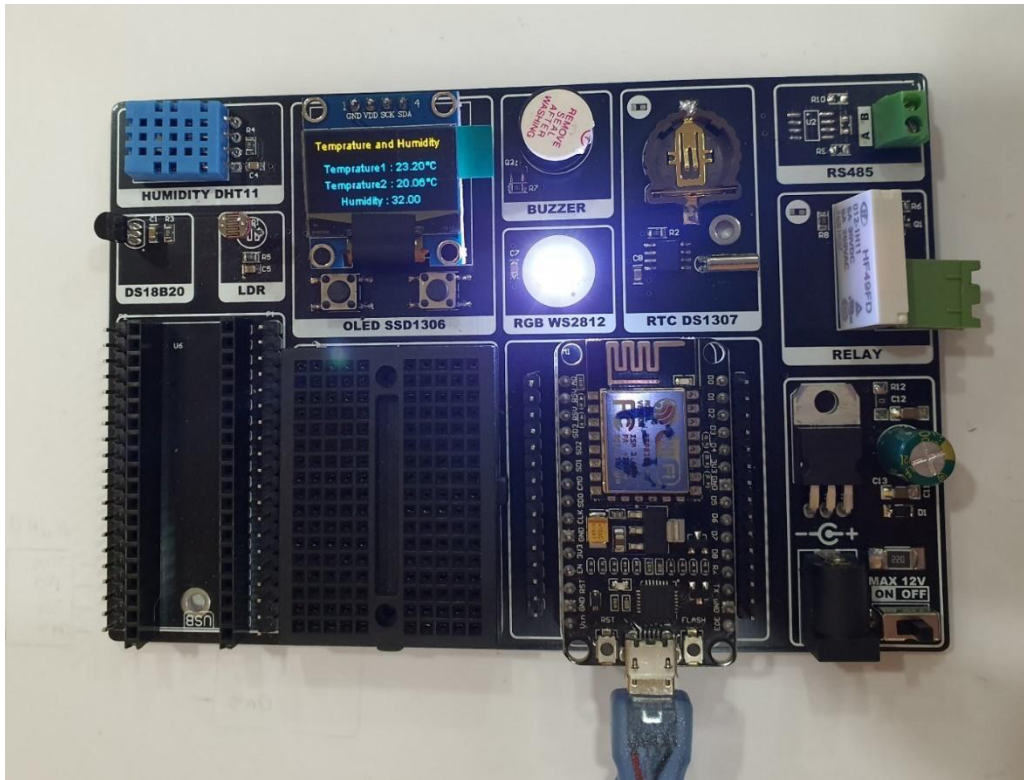
اگر مشکلی در برنامه وجود نداشته باشد با صفحه زیر رو به رو میشوید.



صبر کنید تا عملیات کامل شود.



این برنامه پس از اندازه گیری دما و رطوبت نتایج را روی OLED نشان میدهد.
در شکل زیر برد را پس از اجرای برنامه میتوانید مشاهده کنید.

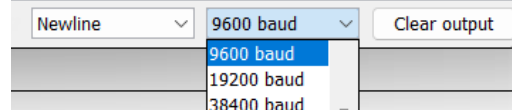


Temperature1 از سنسور DHT11 و Temperature2 از سنسور DS18B20 به دست می آید.
همچنین شما میتوانید اطلاعات کامل تر را در پنجره Serial Monitor با Baud rate = 9600 مشاهده کنید.

Serial Monitor

Serial Monitor

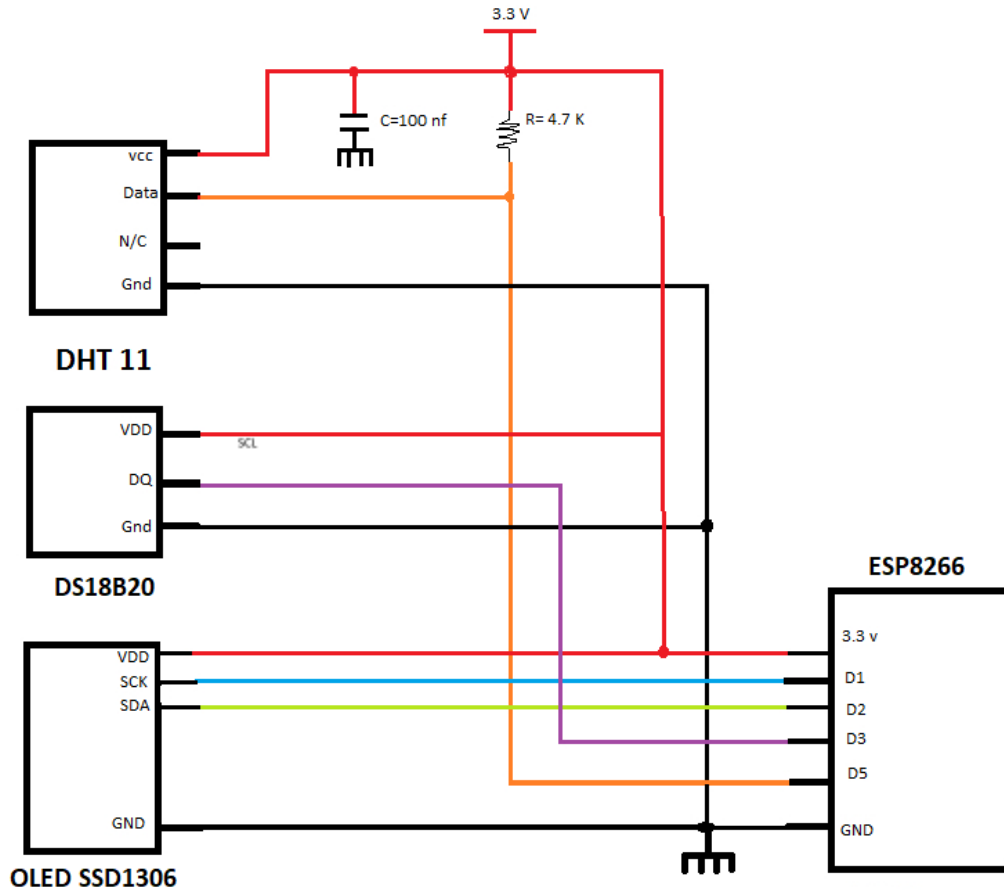
Baud Rate = 9600



```
23:07:33.446 -> Temperature2 for the DS18B20(index0) is: 29.25
23:07:35.513 -> _____
23:07:35.513 -> Temperature2 and Humidity for the DHT11 are:
23:07:35.606 -> Humidity: %19.00
23:07:35.606 -> Temperature1: 29.30°C °F84.74
23:07:35.606 -> Heat index: 27.66°C 81.79°F
23:07:35.652 -> _____
23:07:35.700 -> Requesting temperatures...DONE
23:07:36.260 -> Temperature2 for the DS18B20(index0) is: 29.19
23:07:38.275 -> _____
23:07:38.321 -> Temperature2 and Humidity for the DHT11 are:
23:07:38.369 -> Humidity: %19.00
23:07:38.369 -> Temperature1: 29.20°C °F84.56
23:07:38.415 -> Heat index: 27.59°C 81.66°F
23:07:38.415 -> _____
23:07:38.463 -> Requesting temperatures...
```

نتیجه نهایی

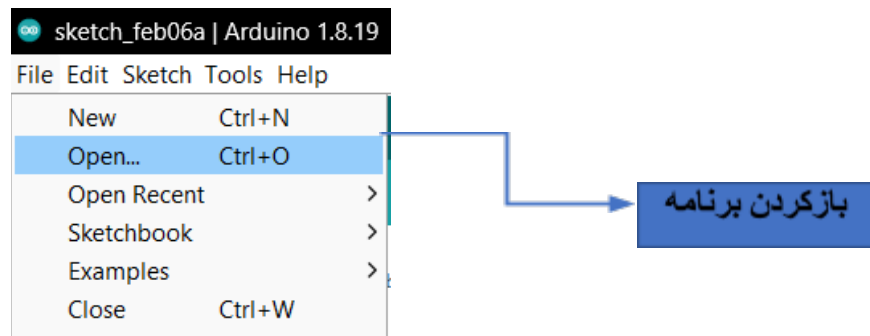
بلوک دیاگرام اندازه گیری دما و رطوبت توسط سنسورهای DHT11 و DS18B20 و نمایش روی OLED SSD1306

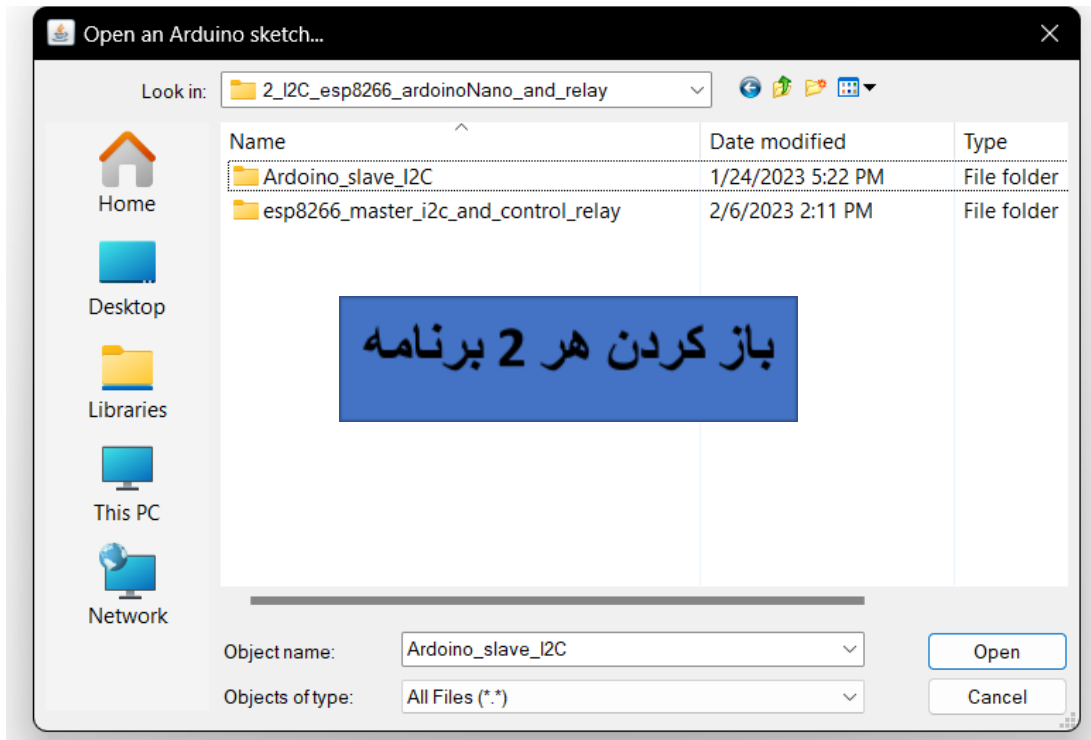


2- ارتباط I2C بین ESP8266 و Arduino Nano و کنترل رله در زمان مورد نظر.

برای اجرای این برنامه نیاز به 2 فایل داریم که اولی برای ارتباط ESP8266 با Arduino استفاده میشود و لی دومی برای ارتباط Arduino با ESP8266 استفاده میشود.

در ابتدا ما با استفاده از زبان File و گزینه Open هر دو برنامه را باز میکنیم.





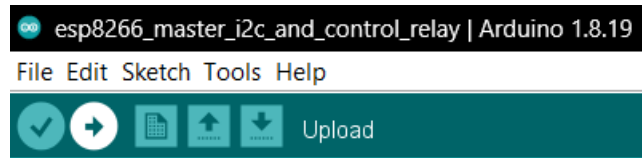
با توجه به این که ما قطعه های ESP8266 و Arduino را به Port های مختلف سیستم متصل کرده ایم باید به زبانه Tools رفته و از قسمت Port پورت متناسب با برنامه را انتخاب میکنیم.

(در برنامه ای که برای اتصال به ESP8266 نوشته شده است باید پورتهی که به Arduino متصل است انتخاب شود ولی در برنامه ای که برای اتصال به Arduino نوشته شده است باید پورتهی که به ESP8266 متصل است انتخاب شود.)

The screenshot shows the Arduino IDE interface. The 'Tools' menu is open, displaying various options such as 'Auto Format', 'Archive Sketch', 'Fix Encoding & Reload', 'Manage Libraries...', 'Serial Monitor', 'Serial Plotter', 'WiFi101 / Wi-FiNINA Firmware Updater', 'Board: "NodeMCU 0.9 (ESP-12 Module)"', 'Upload Speed: "115200"', 'CPU Frequency: "80 MHz"', 'Flash Size: "4MB (FS:2MB OTA:~1019KB)"', 'Debug port: "Disabled"', 'Debug Level: "None"', 'lwIP Variant: "v2 Lower Memory"', 'VTables: "Flash"', 'Exceptions: "Legacy (new can return nullptr)"', 'Erase Flash: "Only Sketch"', 'SSL Support: "All SSL ciphers (most compatible)"', 'Port: "COM7"', 'Get Board Info', 'Programmer', and 'Burn Bootloader'. The 'Port: "COM7"' option is highlighted in blue. A sub-menu for 'Serial ports' is open, showing 'COM4' and 'COM7' with 'COM7' checked. A blue arrow points from the 'COM7' option in the sub-menu to a text box below.

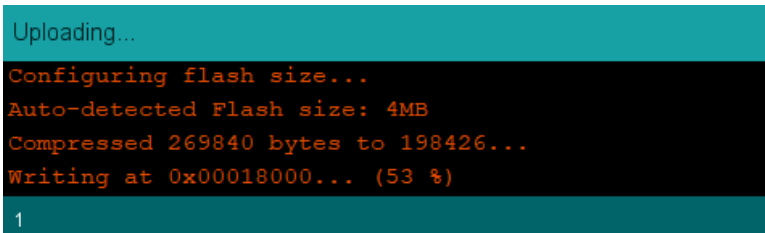
نام هر Port با توجه به هر سیستمی ممکن است متفاوت باشد.

پس از انتخاب Port های متناسب با هر برنامه یکی از برنامه ها را روی Board میریزیم و Upload میکنیم.

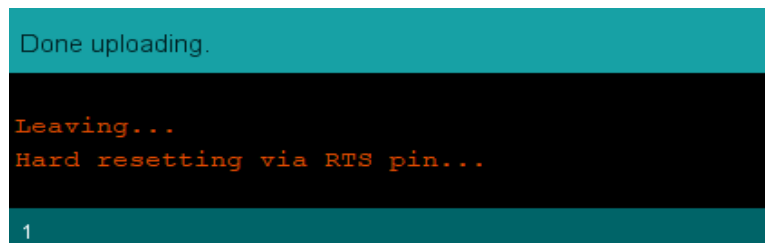


ریختن برنامه روی Board

اگر مشکلی در برنامه وجود نداشته باشد با صفحه زیر رو به رو میشوید.



صبر کنید تا عملیات کامل شود.

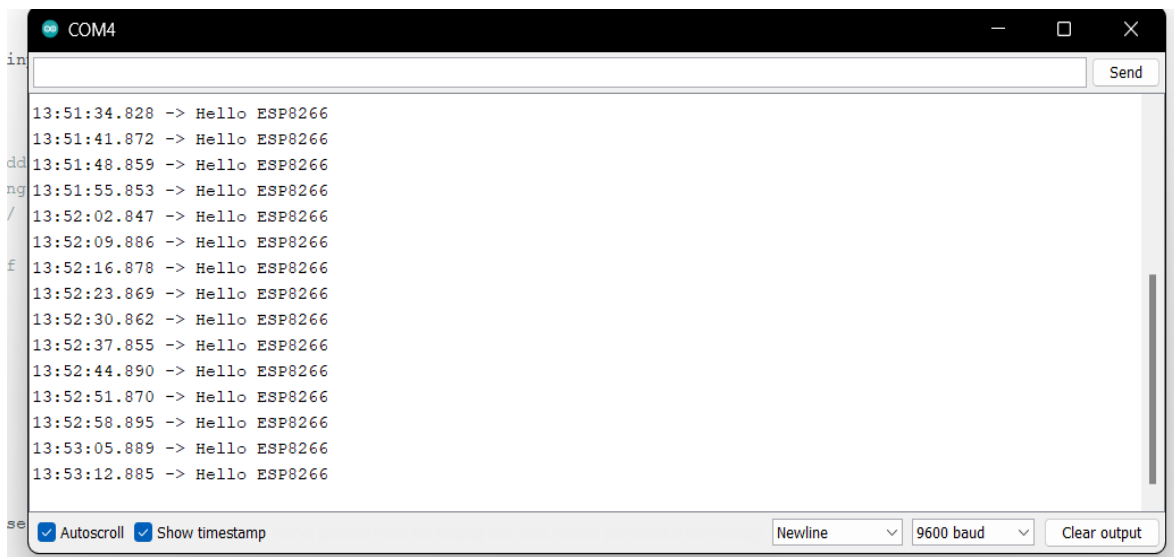
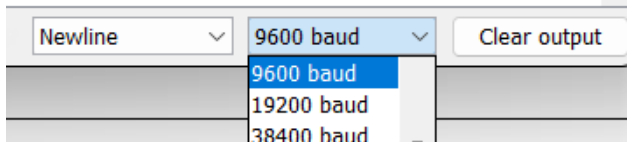


حال وقتی روی برنامه ای که برای ارتباط با ESP8266 نوشته شده است میرویم و Serial Monitor را با Baud Rate=9600 انتخاب کنیم میبینیم که Hello ESP8266 هر 7 ثانیه چاپ میشود.

Serial Monitor

Serial Monitor

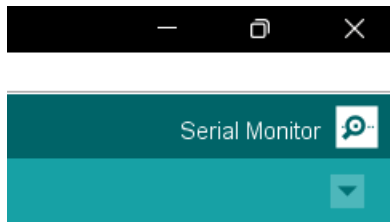
Baud rate = 9600



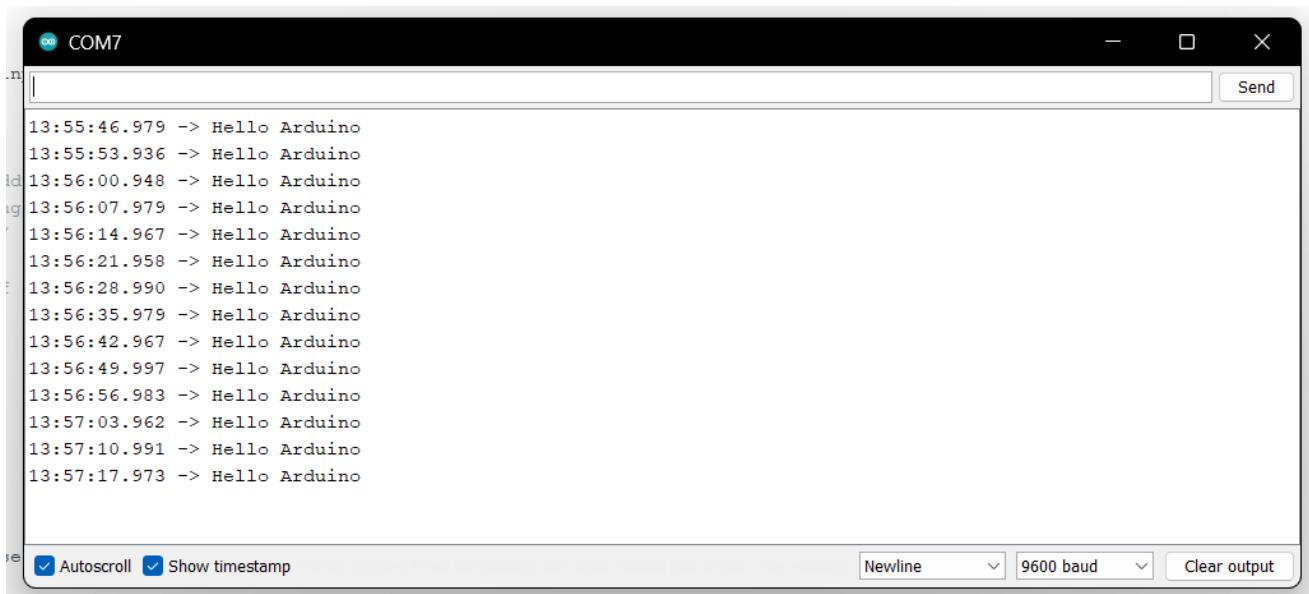
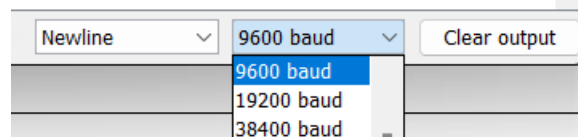
همچنین ESP8266 پس از دریافت پیام Hello ESP8266 رله را به مدت یک ثانیه وصل و دوباره قطع میکند.

ولی وقتی روی برنامه ای که برای ارتباط با Arduino نوشته شده است میرویم و Serial Monitor را با Baud Rate=9600 انتخاب کنیم میبینیم که Hello Arduino هر 7 ثانیه چاپ میشود.

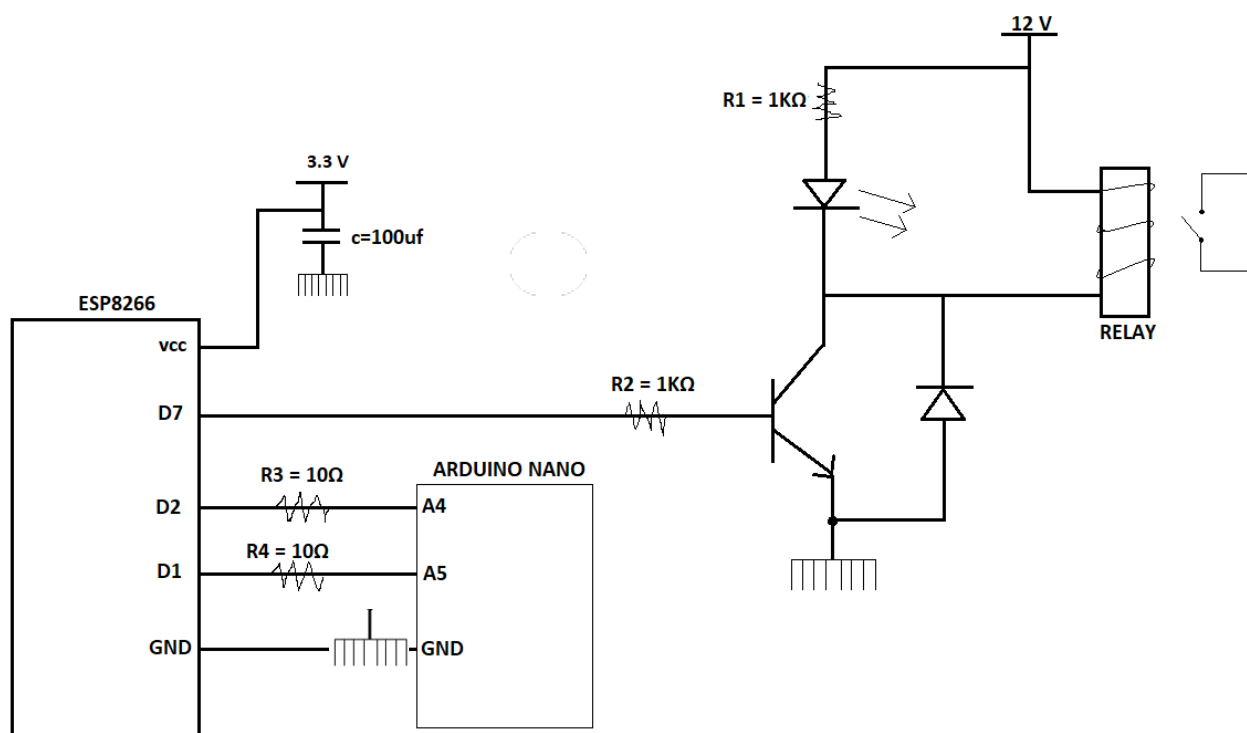
Serial Monitor



Baud rate = 9600

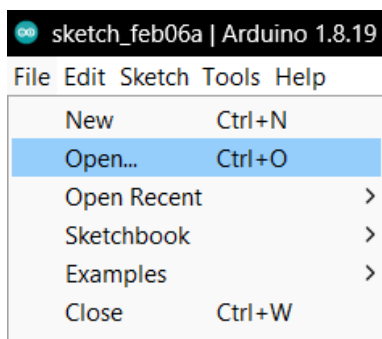


بلوک دیاگرام ارتباط I2C بین ESP8266 و Arduino Nano و کنترل رله در زمان مورد نظر

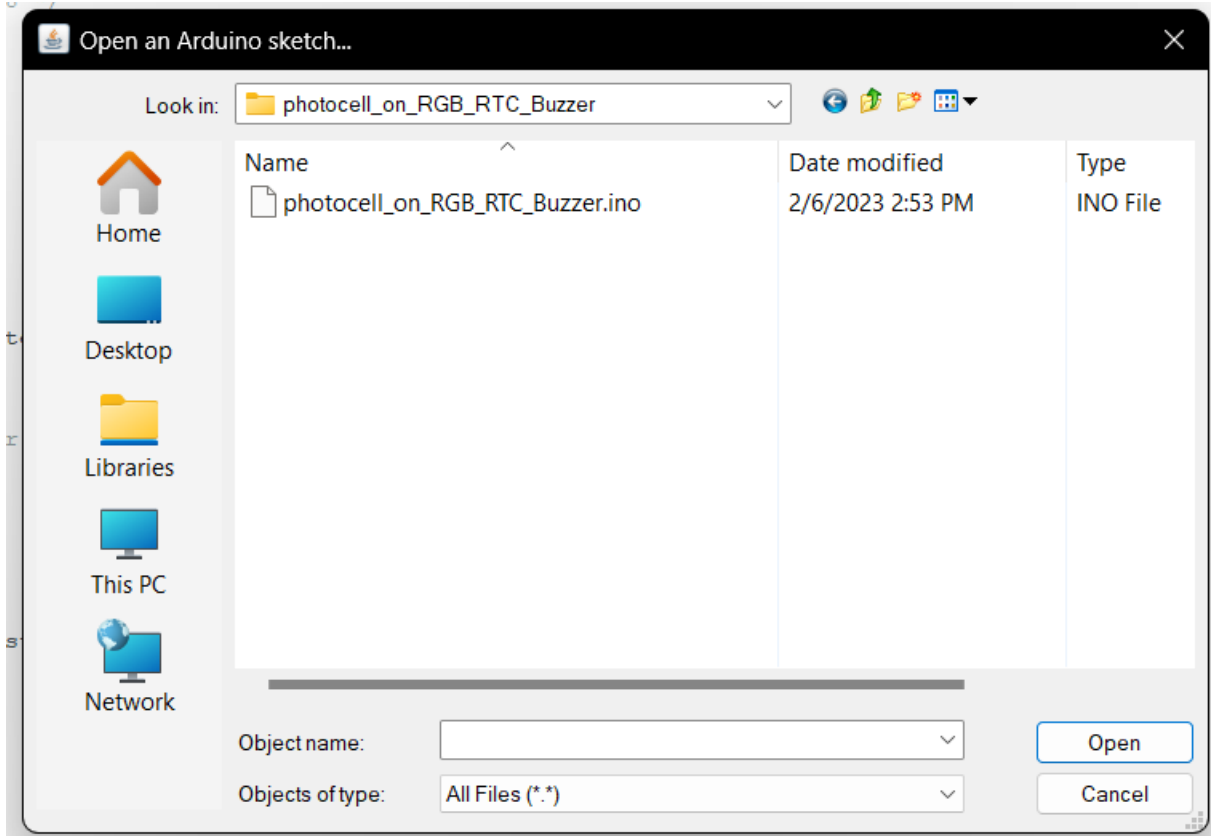


3- کنترل RGB WS2812 از طریق فتوسل و کنترل Buzzer توسط RTC DS 1307

ابتدا از زبانه File گزینه Open را انتخاب کرده و برنامه آماده خود را انتخاب و باز میکنیم.

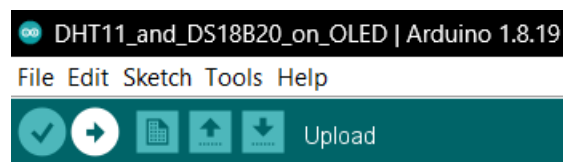


بازکردن برنامه



انتخاب برنامه

برنامه را روی برد Upload میکنیم.



ریختن برنامه روی Board

اگر مشکلی در برنامه وجود نداشته باشد با صفحه زیر روبه رو میشوید.

```
Compiling sketch...  
  
1
```

```
Uploading...  
Configuring flash size...  
Auto-detected Flash size: 4MB  
Compressed 269840 bytes to 198426...  
Writing at 0x00018000... (53 %)  
  
1
```

صبر کنید تا عملیات کامل شود.

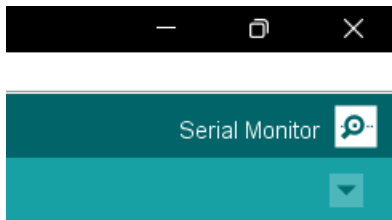
```
Done uploading.  
  
Leaving...  
Hard resetting via RTS pin...  
  
1
```

در این برنامه زمانی که نور فضا کم شود یا دست خود را روی فتوسل نگه دارید RGB روشن میشود و با روشن شدن فضا خاموش میشود.

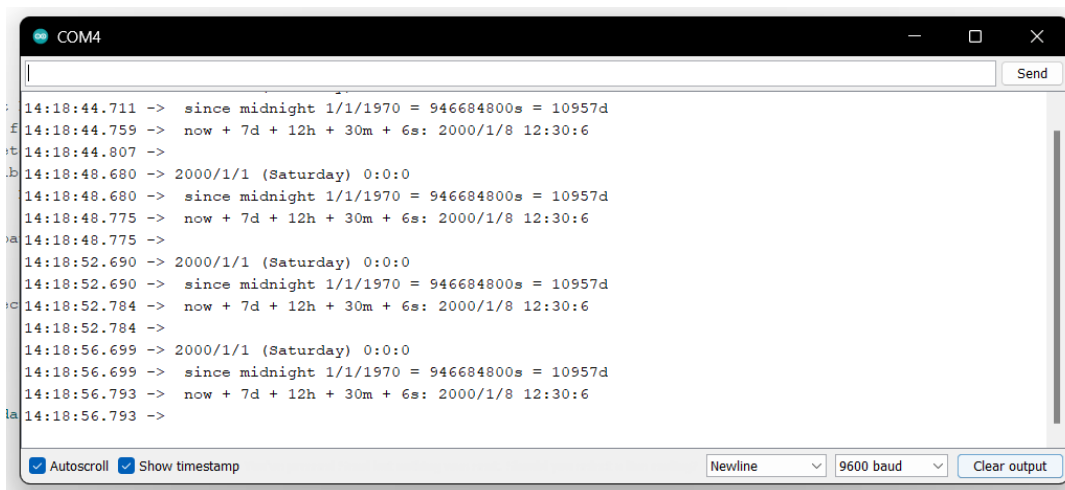
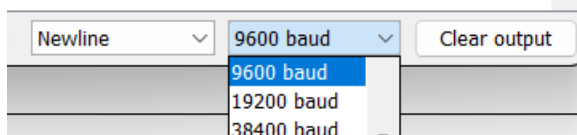
همینطور Buzzer هر 3 ثانیه یکبار نیم ثانیه زنگ میزند.

در این برنامه کد RTC DS1307 نیز نوشته شده است و شما میتوانید زمان فعلی و زمانی که برای هفته آینده تنظیم شده است را در Serial Monitor با Baud rate = 9600 مشاهده کنید.

Serial Monitor



Baud rate = 9600



توجه کنید که ابتدای کار نیاز به تنظیم ساعت میباشد که توسط کد زیر انجام میشود:

```
DS1307_RTC.adjust(DateTime(2023, 1, 20, 8, 45, 0));
```

البته این کد یکبار باید روی برد ریخته شود و دفعات بعد اگر نیاز به تغییر برنامه و ریختن آن روی برد داشتید باید ابتدا کد فوق را پاک یا غیر فعال کنید، البته توجه داشته باشید که در برد باید باتری ساعت وجود

داشته باشد که به طور دقیق کار کند و عقب نیفتد. همچنین شما با تغییر کد زیر در برنامه میتوانید زمان تنظیم شده برای هفته آینده را تغییر دهید.

DateTime future (now + TimeSpan(7,12,30,6));

بلوک دیاگرام کنترل RGB WS2812 از طریق فتوسل و کنترل Buzzer توسط RTC DS 1307

