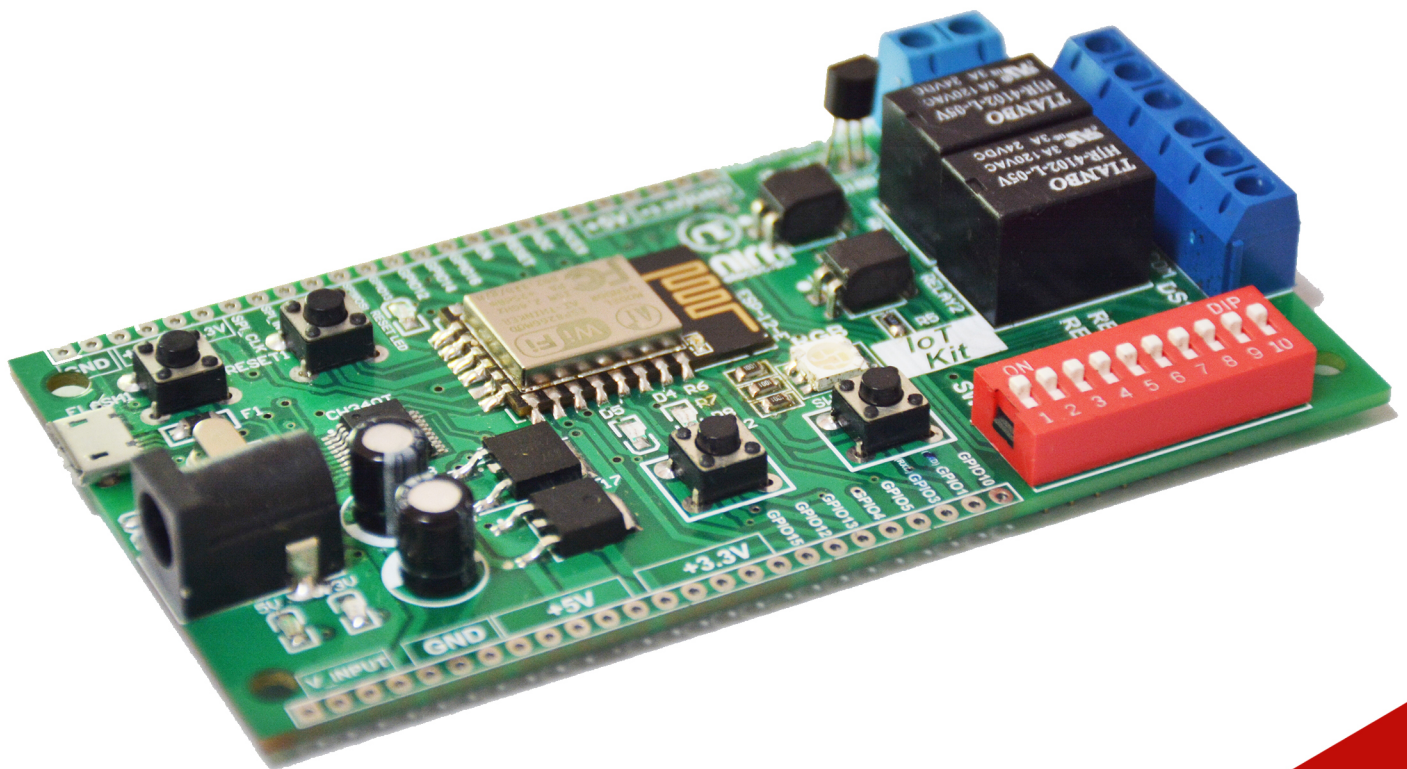


راهنمای

IOT Kit



IOT Kit

nirashop.ir

niraelectronics@gmail.com



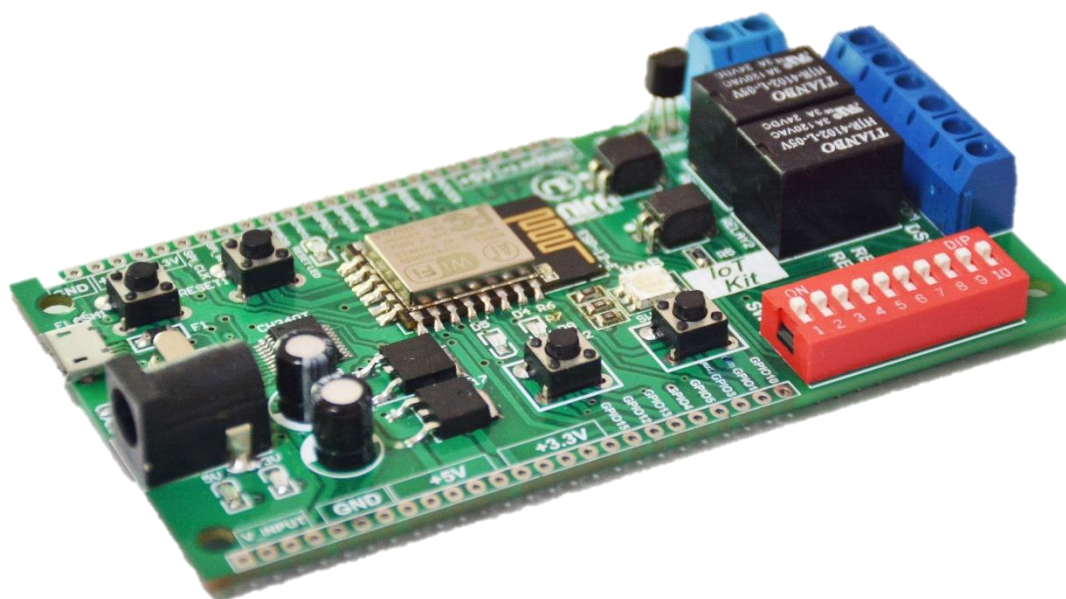


فهرست

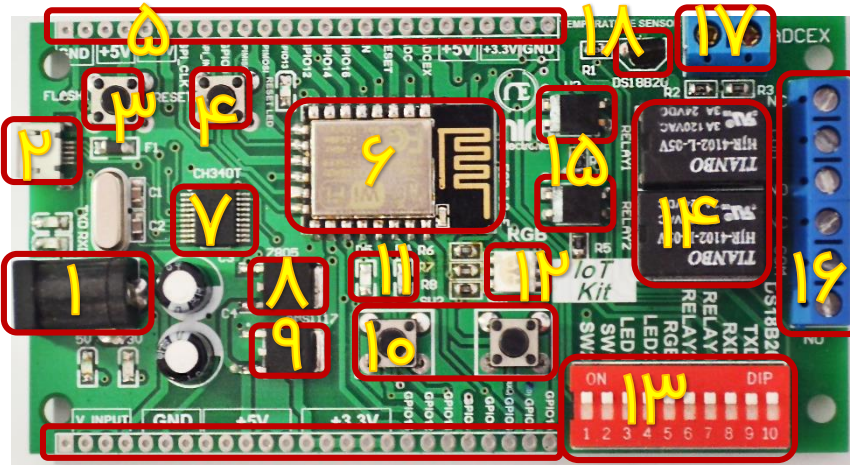
۲.....	ویژگی های محصول IOT KIT نیرالکترونیک
۳.....	معرفی واحدهای مختلف IOT Kit نیرالکترونیک
۴.....	واحد تغذیه (POWER)
۵.....	ماژول ESP۸۲۶۶
۷.....	واحد LED
۷.....	کلیدهای فشاری
۸.....	واحد RGB
۹.....	واحد مبدل USB-TTL
۱۰.....	کانکتور Micro USB
۱۰.....	واحد ADC
۱۱.....	سنسور دمای دیجیتال DS۱۸B۲۰
۱۲.....	رله (Relay)
۱۲.....	روش پروگرام کردن ماژول
۱۳.....	برنامه نویسی و راه اندازی IOT-Kit با نرم افزار IDE آردوینو
۱۷.....	نحوه پروگرام کردن ماژول ESP۸۲۶۶ با نرم افزار ESPFlashDownloadTool
۱۷.....	نصب Driver
۱۹.....	اجرای نرم افزار

ویژگی های محصول IOT KIT نیرالکترونیک

طراحی شده برای ماژول ESP8266 سری ۱۲E, ۱۲F
در اختیار قراردادن تمامی پایه های ماژول ESP
در اختیار قراردادن ولتاژهای تغذیه ۳.۳V, ۵V و تغذیه ورودی
کانکتور جهت اعمال سیگنال ADC از خارج با دو سطح تغذیه ۳/۳ و ۵ ولت
دو عدد LED جهت استفاده کاربر
قابلیت پروگرامر شدن از طریق مبدل سریال تعبیه شده بر روی برد
دارای دو عدد کلید فشاری
دارای دو عدد رله
دارای سنسور دما DS18B20
دارای دیپ سوئیچ ۱۰ تایی جهت غیر فعال نمودن تجهیزات جانبی متصل به ماژول ESP8266
دارای کلید ریست و کلید فلش
دارای مبدل USB به TTL با آی سی CH340T
دارای نمایشگر RGB



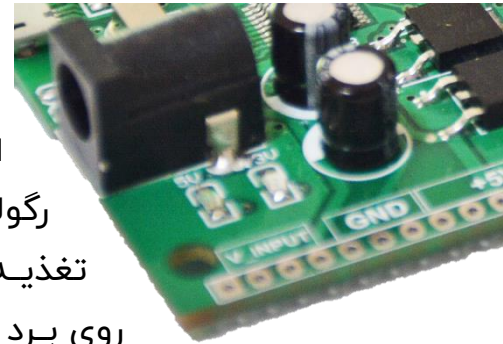
معرفی واحدهای مختلف IOT Kit نیرالکترونیک



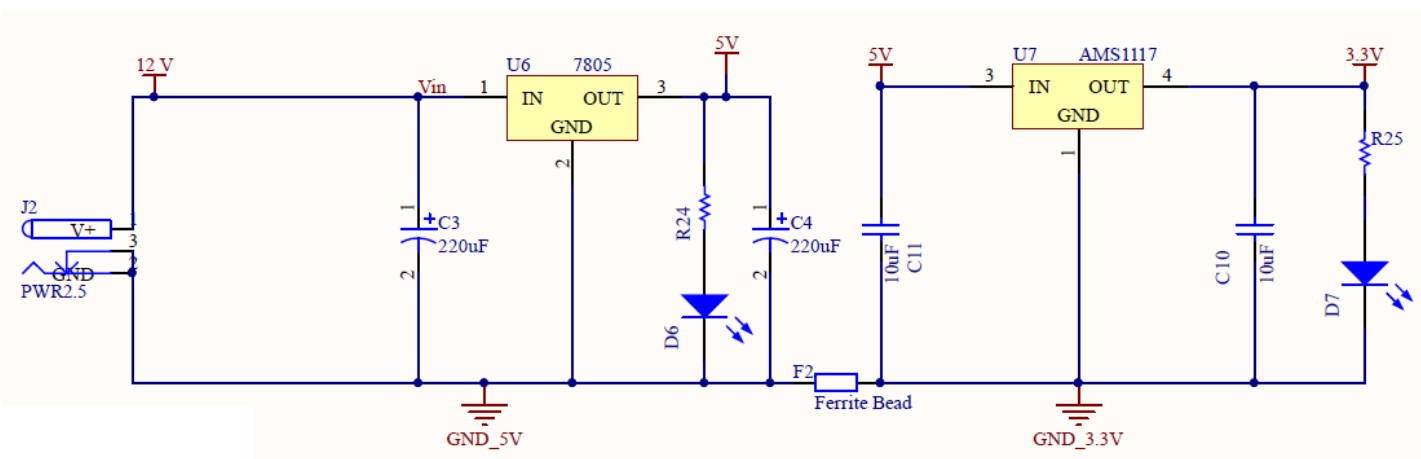
- | | |
|--|---|
| ۱- کلید های فشاری (Push Button) | ۱- جک پاور جهت اتصال آداپتور |
| ۱۱- واحد LED | ۲- درگاه MICRO USB (واحد USB-SERIAL) |
| ۱۲- نمایشگر RGB | ۳- کلید FLASH |
| ۱۳- دیپ سوئیچ جهت فعالسازی واحدهای مختلف | ۴- کلید RESET |
| ۱۴- رله | ۵- پایه های GPIO |
| ۱۵- اپتوکوپلر رله | ۶- ماژول ESP8266 |
| ۱۶- کانکتور رله | ۷- آی سی CH340T (واحد USB-SERIAL) |
| ۱۷- کانکتور ADC | ۸- رگولاتور ۷۸M0۵ جهت تولید ولتاژ ۵ ولت |
| ۱۸- سنسور دمای DS18B20 | ۹- رگولاتور AMS1117 جهت تولید ولتاژ ۳/۳ ولت |

واحد تغذیه (POWER)

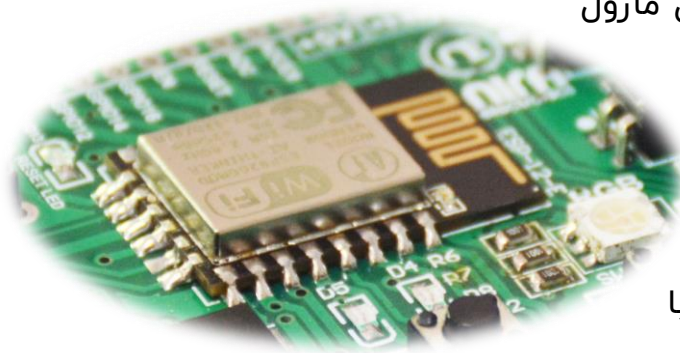
واحد تغذیه تامین کننده جریان و ولتاژ مورد نیاز برای واحدهای مختلف برد می باشد و دارای دو رگولاتور متفاوت است. رگولاتور AMS1117 برای تولید ولتاژ ۳/۳ ولت و رگولاتور ۷۸M۰۵ برای تولید ولتاژ ۵ ولت. برای راه اندازی واحد تغذیه و روشن نمودن برد کافست آداپتور را به جک تعبیه شده روی برد متصل نمایید. در این حالت LED مربوط به این واحد روشن شده و برد آماده استفاده توسط کاربر می باشد.



توجه : لازم به ذکر است که ولتاژ خروجی آداپتور مورد استفاده باید بین ۷ تا ۹ ولت DC باشد.

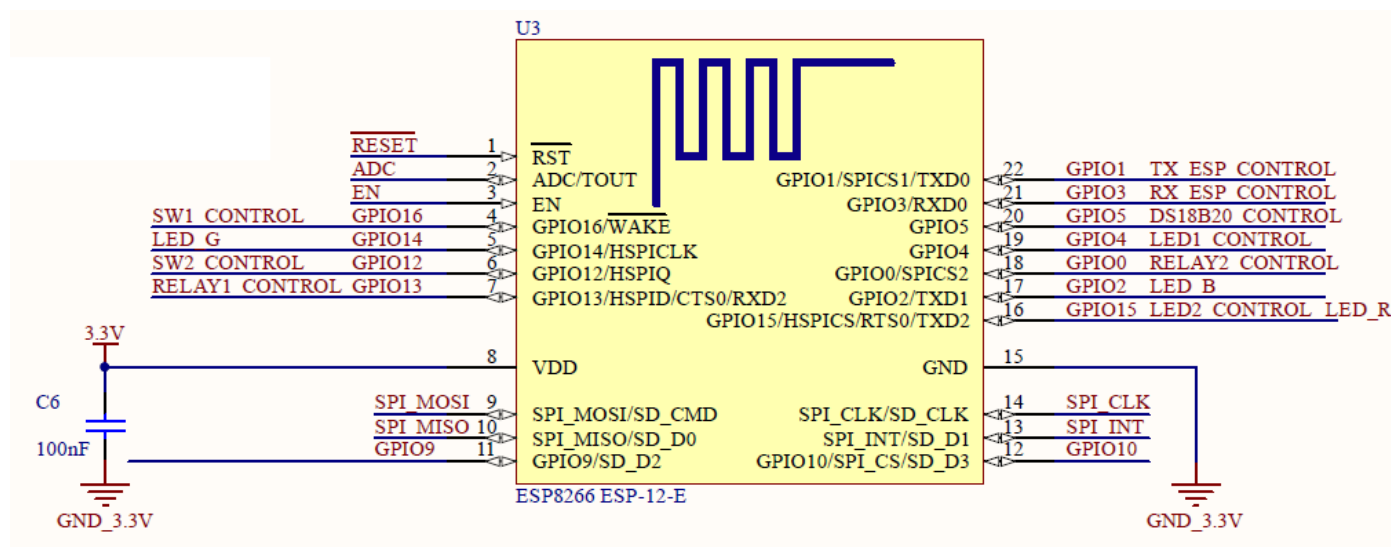


ماژول ESP8266



ماژول ESP8266 بیش از ده مدل در بازار دارد، مدل ماژول استفاده شده در کیت IOT از نوع ESP-12E یا ESP-12F بوده که دارای شیلد و آنتن روی برد ماژول است. ولتاژ تغذیه و پایه های این ماژول ۳.۳V است، فرکانس کاری آن ۲.۴GHz و پروتکل مورد استفاده برای ارسال یا دریافت دیتا در آن TCP/IP با استفاده از تکنولوژی WiFi میباشد.

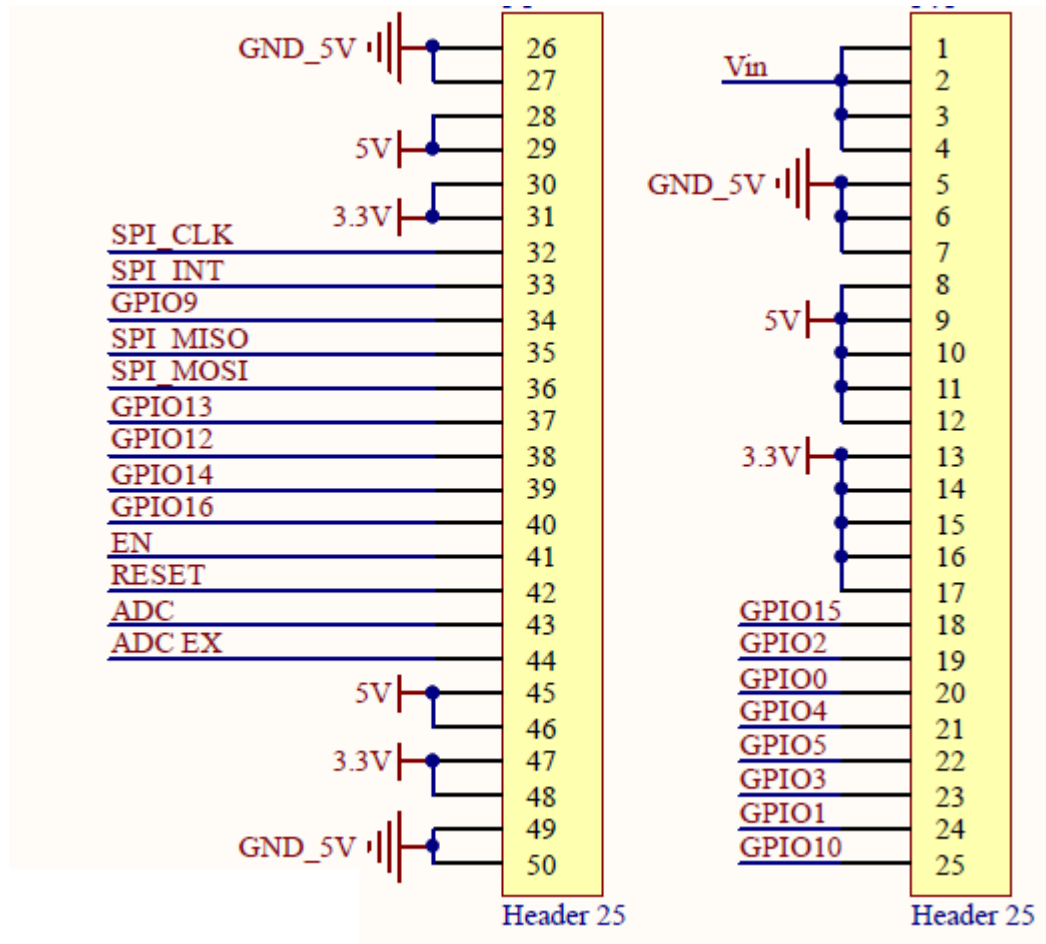
- ۸۰ درصد قدرت پردازشی میکروکنترلر استفاده شده در این ماژول آزاد است بنابراین ما می توانیم از میکروکنترلر داخلی این ماژول برای طراحی محصول خود استفاده نماییم.
- در این ماژول دو پایه Rx و Tx واحد USART برای دریافت و ارسال دیتا به کار میروند و این کار تحت عنوان AT Command صورت میگیرد. بنابراین ما می توانیم با استفاده از پروتکل USART با سایر تجهیزاتی که از این پروتکل پشتیبانی می کنند ارتباط برقرار کنیم.
- ESP-12 دارای یک LED آبی رنگ در بالا سمت راست خود است. این LED زمانی که ترافیک UART برقرار باشد چشمک میزند. همچنین لازم به ذکر می باشد که این LED به پایه GPIO2 متصل می باشد و با فرمان صفر (ACTIVE LOW) روشن می شود.
- ماژول ESP8266 هم در مد Station و هم در مد Access Point قابلیت پیکربندی دارد.





پایه های GPIO

تمامی پایه های IO ماژول ESP8266 توسط کانکتورهای موجود در اختیار کاربر قرار گرفته است. به منظور راحتی کاربر این پایه ها هم در پایین و هم بالای برد تعبیه شده اند.

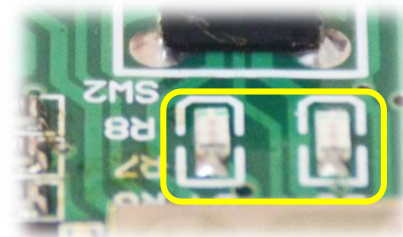
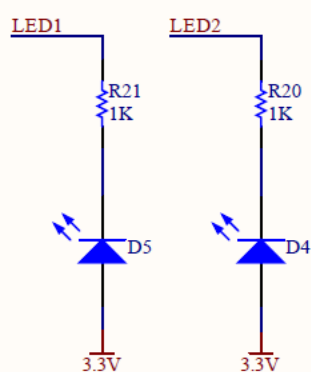


واحد LED

بر روی برد ۲ عدد LED جهت استفاده کاربر قرار داده شده که مطابق شکل به پایه های GPIO۴, GPIO۱۵ مازول متصل هستند .

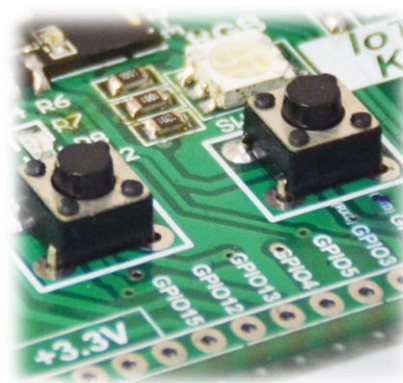
توجه : LED های متصل به مازول با فرمان صفر (ACTIVE LOW) فعال می شوند .

توجه : جهت اعمال فرمان به LED ها می بایست پایه دیپ سوئیچ متصل به LED ها در وضعیت فعال (ON) قرار گیرد .

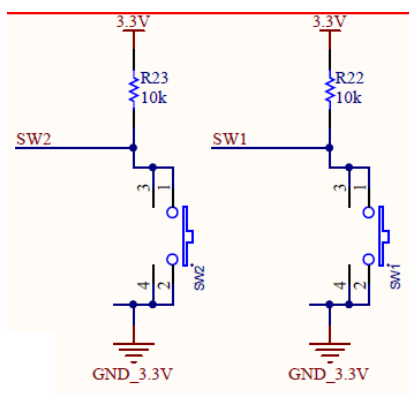


کلیدهای فشاری

بر روی برد iot نیرالکترونیک دو کلید فشاری تعبیه شده که به پایه های GPIO۱۶ , GPIO۱۲ متصل شده اند. در صورت فعال بودن وقفه، می توان از آن ها به عنوان وقفه خارجی استفاده کرد و در غیر این صورت به عنوان یک کلید ساده برای ارسال فرمان به میکرو مورد استفاده کاربر قرار می گیرند.

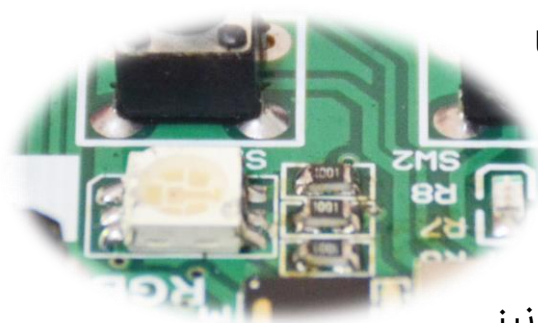


توجه : جهت استفاده از کلیدهای فشاری می بایست پایه دیپ سوئیچ متصل به آنها در وضعیت فعال (ON) قرار گیرد .



واحد RGB

RGB ها LED هایی ۴ پایه هستند که یک پایه مشترک (کاتد یا آند) و ۳ پایه دیگر هر کدام مخصوص اتصال به یکی از رنگ ها است که عبارتند از قرمز سبز و آبی (BLUE GREEN RED) به عبارت دیگر RGB LED ها از ۳ عدد LED در رنگ های قرمز سبز و آبی تشکیل شده اند که در یک پکیج قرار داده شده اند.

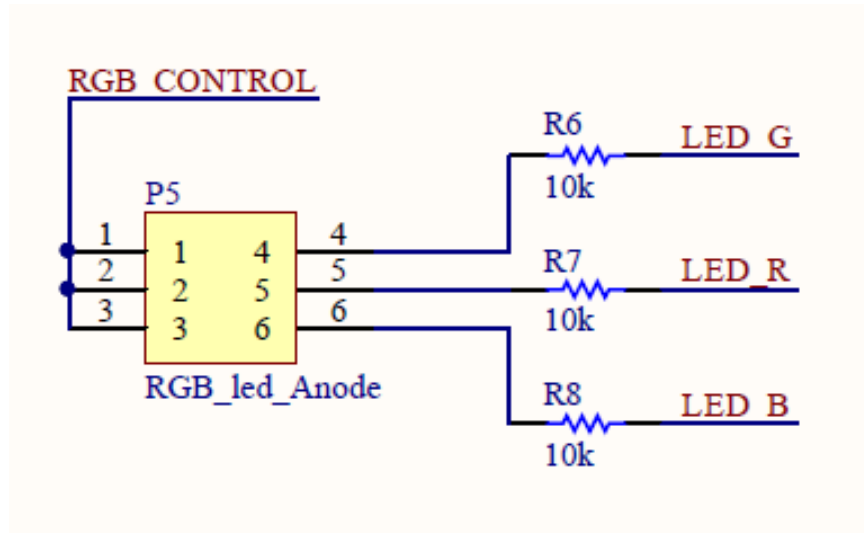


RGB به کار رفته در این برد از نوع آند مشترک است. با اتصال سه پایه BLUE, GREEN و RED به پایه های میکروکنترلر می توان روشن شدن هر رنگ را کنترل کرد و برای ایجاد یک رنگ جدید این رنگ ها را دو به دو و با همدیگر روشن کرد برای ایجاد طیف بیشتری از رنگ ها نیز این کار را با اعمال پالس PWM انجام می دهیم با تغییر دادن عرض پالس PWM می توان شدت نور هر رنگ را کنترل کرد.

LED سبز به پایه GPIO۱۴، LED قرمز به پایه GPIO۱۵ و LED آبی به پایه GPIO۲ متصل هستند.

توجه : جهت استفاده از نمایشگر RGB می بایست پایه دیپ سوئیچ متصل به پایه مشترک RGB در وضعیت فعال (ON) قرار گیرد .

توجه : به منظور استفاده حداکثری از ماژول ESP۸۲۶۶ پایه های GPIO۱۵ به LED۲ ، RED_RGB متصل شده است که با انتخاب دیپ سوئیچ مناسب می توانیم از آنها استفاده نماییم .



واحد مبدل USB-TTL

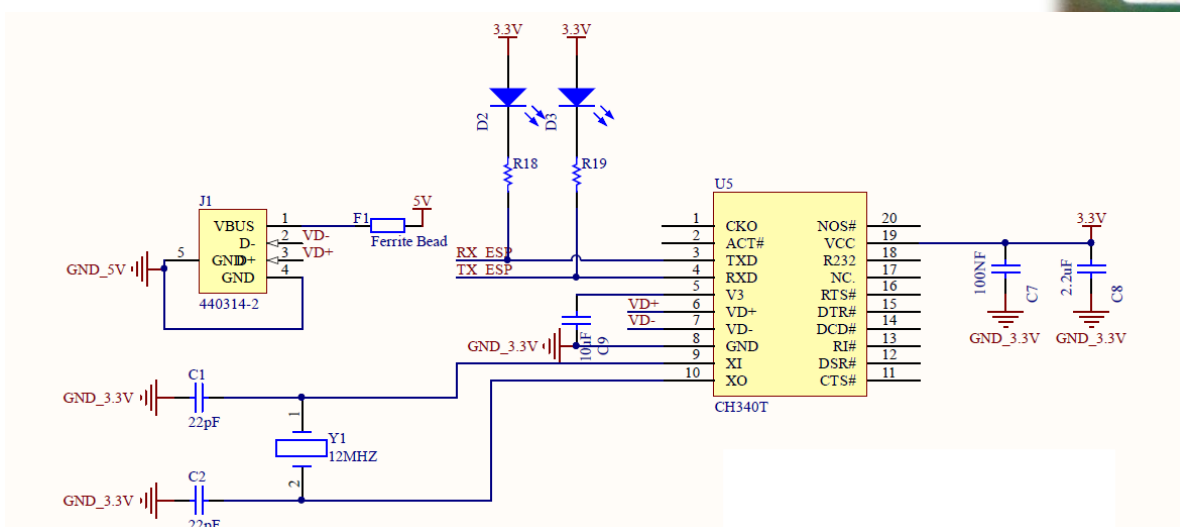
بر روی برد آموزشی نیرا دو درگاه Micro USB از نوع B قرار داده شده است. نحوه اتصال این واحد به ماژول را می توانید در تصویر زیر مشاهده کنید.

در این بخش، عملیات تبدیل USB به سریال از طریق آی سی CH340T انجام میگردد. در حقیقت دیتا پس از تبدیل شدن به سریال از طریق پایه های RXD و TXD وارد ماژول ESP8266 میشوند که RXD <- GPIO3 و TXD <- GPIO1 متصل هستند.

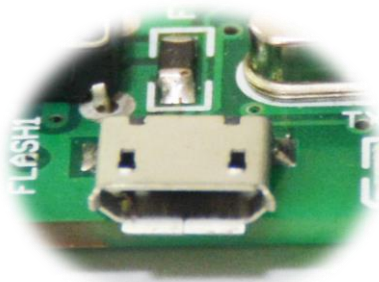
توجه : جهت برقراری ارتباط میان مبدل سریال با ماژول ESP8266 می بایست کلیدهای مربوط به آن در دیپ



سوئیچ
در
وضعیت
فعال قرار
گیرد .



کانکتور Micro USB



از طریق این کانکتور کاربر می تواند تغذیه برد را تامین نماید و بدون نیاز به منبع تغذیه خارجی ، ماژول را راه اندازی کند. همچنین این کانکتور برای اعمال سیگنال به مبدل مورد استفاده قرار می گیرد .

واحد ADC

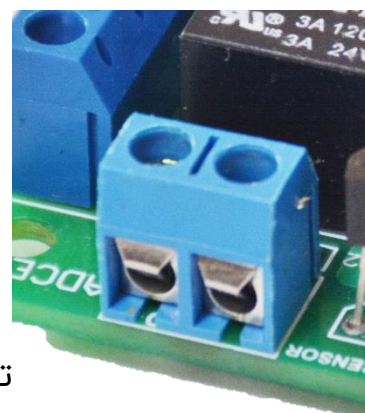
با استفاده از کانکتور ADC میتوان کلیه سیگنال های آنالوگ را (برای مثال دمای آنالوگ) به ماژول اعمال نمود.

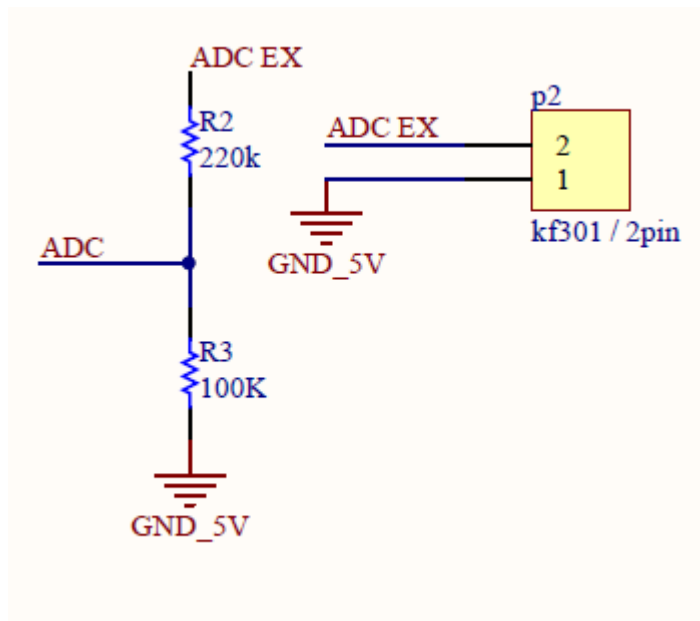
توجه : به منظور سهولت در به کارگیری از سنسوری هایی که سطح ولتاژ خروجی آنها ۵ ولت می باشد و با توجه به این نکته که سطح ولتاژ کاری ماژول ESP8266 ۳/۳ ولت می باشد کانکتوری با نام ADCEX بر روی برد تعبیه شده که با اتصال سنسور به آن تبدیل ولتاژ (از سطح ۵ ولت به ۳/۳ ولت) انجام می گیرد .

همچنین در پین هدر بالای برد پایه ای با نام ADC جهت اتصال سایر سنسورهایی که ولتاژ خروجی آنها دارای سطح ولتاژ ۳/۳ ولت می باشند نیز تعبیه شده است .

پایه ADC به پین شماره دو ماژول با نام ADC/TOUT متصل شده است .

در این بخش سیگنال آنالوگ وارد شده (برای مثال دمای آنالوگ) به دیجیتال تبدیل میشود.

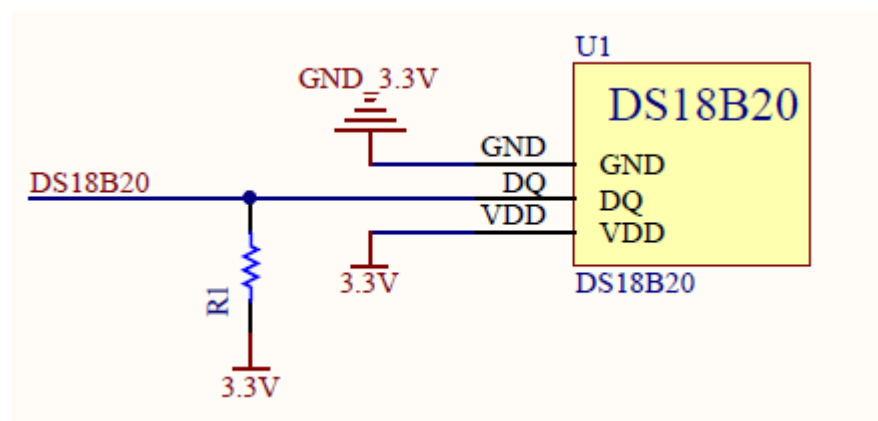




سنسور دمای دیجیتال DS18B20

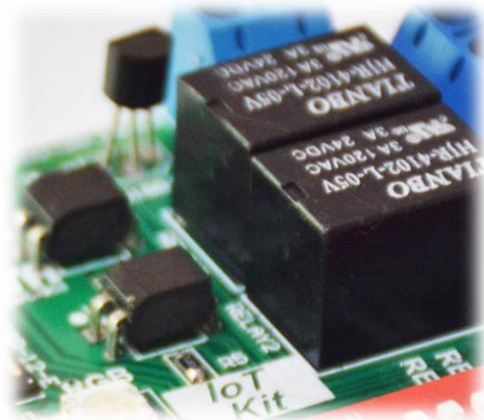
سنسور دمای به کار رفته در کیت IOT ، DS18B20 میباشد که دما را بر حسب سلسیوس اندازه گیری می کند که خروجی آن به صورت دیجیتال از ۹ بیت تا ۱۲ بیت تغییر می کند . و کاربر، با توجه به نیاز میتواند از این بخش کیت استفاده نماید.

توجه : جهت اتصال سیگنال سنسور دما به ماژول ESP8266 می بایست پایه دیپ سوئیچ متصل به سنسور دما در وضعیت فعال (ON) قرار گیرد





رله (Relay)



رله یک کلید الکترونیکی می باشد که توسط آن می توانیم سایر المان های برقی را کنترل نماییم . با اعمال ولتاژ مناسب به رله بوبین آن همانند آهن ربا مغناطیسی شده و تیغه های مربوطه را به سمت خود جذب می کند . در صورت اتصال تیغه نرمالی این رله به یک لامپ می توانیم لامپ مورد نظر را بدون اعمال نیروی مکانیکی روشن و خاموش نماییم.

مدار رله در این برد با توجه به جریان مورد نیاز برای راه اندازی و اثرات نامطلوبی که قطع و وصل شدن رله بر روی مازول ایجاد می کند به صورت ایزوله طراحی شده . برای راه اندازی رله می بایست سطح منطقی ولتاژ پایه های $GPIO0$, $GPIO13$ یک شود. توجه : جهت استفاده از رله ها می بایست پایه دیپ سوئیچ متصل به آنها در وضعیت فعال (ON) قرار گیرد .

به منظور اتصال المان مورد نظر نیز برای هر رله یک کاکنتور سه پین تعبیه شده که به پایه های NC (NORMALY CLOSE) و NO (NORMALY OPEN) و COM متصل می باشد .

تذکر مهم :

به دلیل تداخل پایه های $GPIO13$, $GPIO0$ با سایر واحدهای درونی مازول ESP به منظور اعمال فرمان به رله ها در ابتدا می بایست دیپ سوئیچ های متصل به رله ها در وضعیت خاموش قرار گیرد ، سپس ریست اعمال شده و در اخر دیپ سوئیچ مورد نظر در وضعیت روشن قرار گیرد .

روش پروگرام کردن مازول

تذکر مهم : به منظور پروگرام مازول می بایست دیپ سوئیچ های $RGB, LED2$, $Relay 2$ در وضعیت خاموش (OFF) و دیپ سوئیچ های RXD , TXD جهت برقراری ارتباط بین مازول $ESP8266$ و مبدل در وضعیت فعال (ON) قرار گیرند .

همانطور که قبلا بیان شد ما می توانیم از ظرفیت میکروکنترلر استفاده شده در مازول $ESP8266$ استفاده نماییم به همین منظور می بایست کد مورد نظر خود را در کامپایلر ARDUINO بنویسیم.

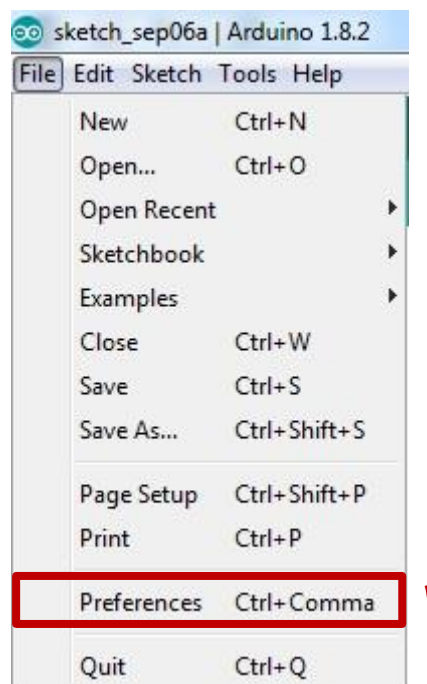


برنامه نویسی و راه اندازی IOT-Kit با نرم افزار IDE آردوینو

برای شروع برنامه نویسی بایستی ماثول برد IOT-Kit را به کامپایلر نرم افزار IDE آردوینو اضافه کرد.

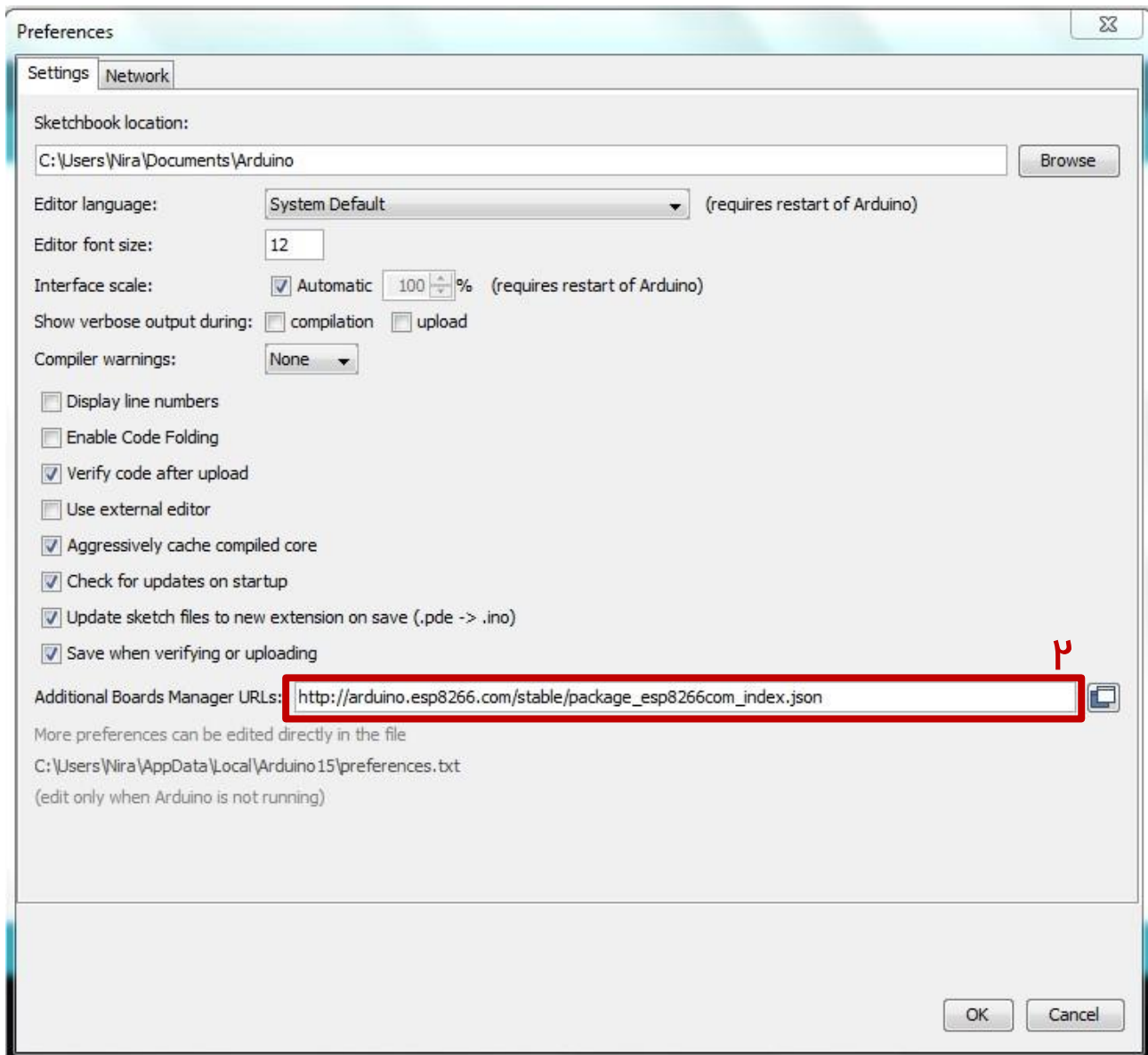
مراحل زیر به ترتیب نحوه اضافه کردن برد IOT-Kit را به کامپایلر آردوینو نشان میدهد:

توجه : در تمامی مراحل بایستی کامپیوتر یا لپ تاپ شما به اینترنت متصل باشد.

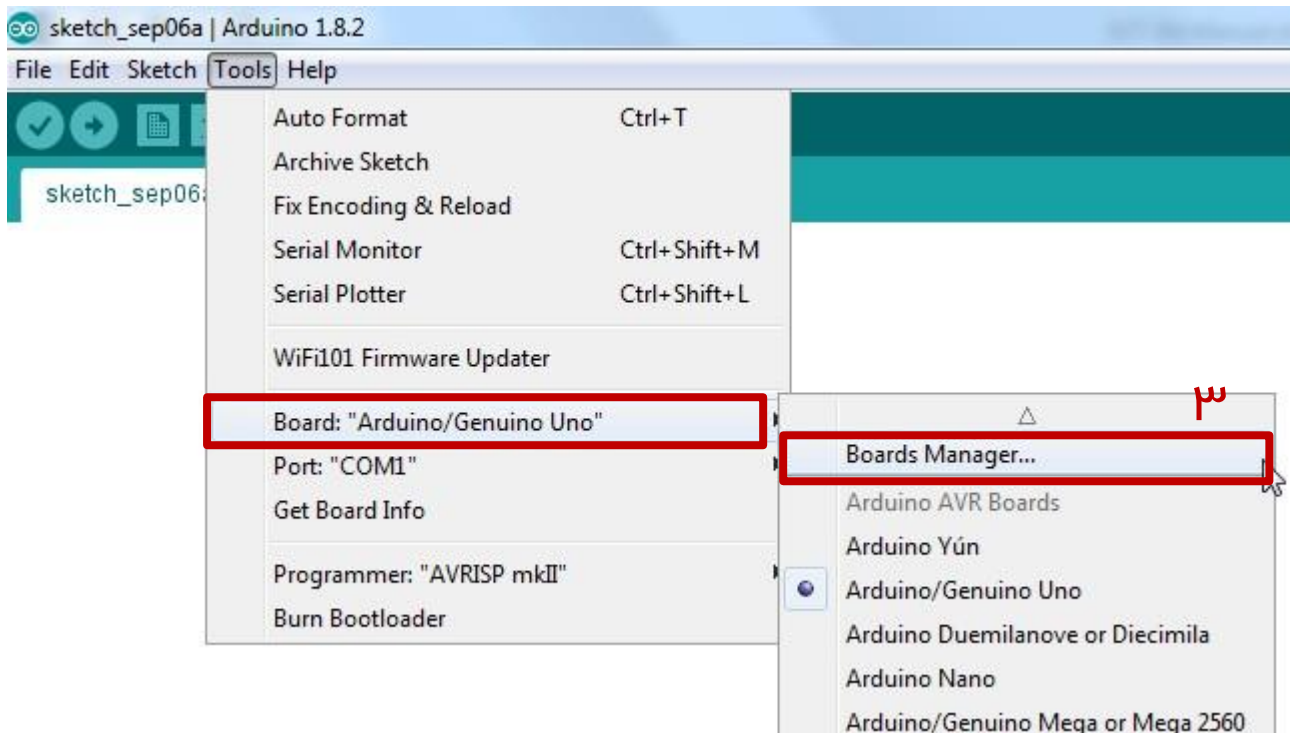


با باز شدن پنجره ی زیر بایستی لینک زیر را در قسمت مشخص شده کپی و سپس ok کنید.

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



سپس به منوی Tools رفته و مراحل زیر را برای اضافه کردن ESP8266 مطابق تصویر انجام دهید:



در پنجره ی باز شده در قسمت شماره ۴ بایستی ESP8266 را بنویسید.

در قسمت شماره ۶ آخرین ورژن را انتخاب کنید و سپس Install را بزنید.





پس از اتمام دانلود و نصب ESP8266، نرم افزار آماده ی برنامه نویسی است.

شما میتوانید از طریق IDE آردوینو، ماثول را پروگرام کنید اما در صورتی که فایل باینری برنامه مورد نظر را دارید، میتوانید از طریق زیر هم اقدام به پروگرام کردن نمایید.



نحوه پروگرام کردن ماژول ESP8266 با نرم افزار ESPFlashDownloadTool

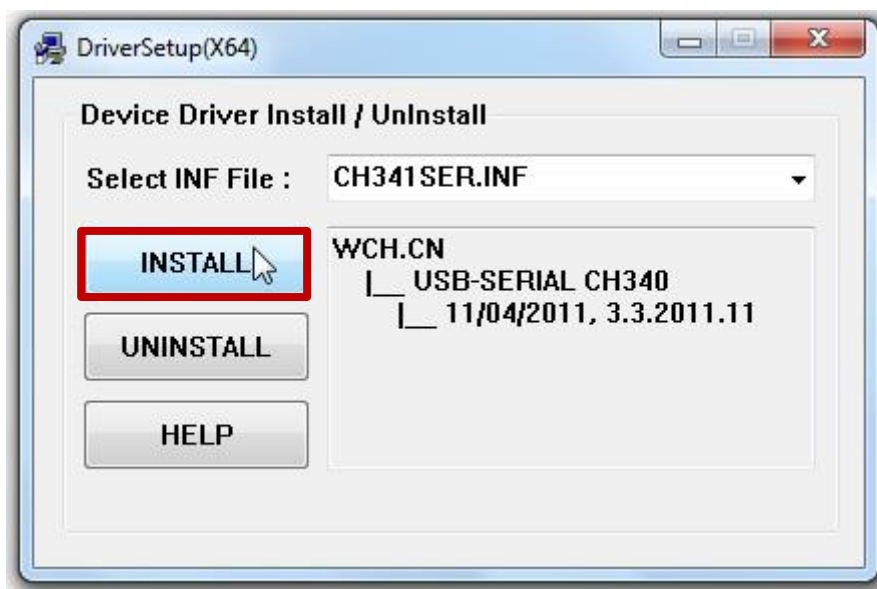
جهت پروگرام کردن ماژول ESP8266 ابتدا می بایست کابلی با خروجی MICRO USB (مشابه کابل های دیتای گوشی های اندرویدی) به کانکتور MICRO USB موجود در برد متصل کرد. (تصویر شماره ۱) به محض اتصال کابل LED های پاور روشن خواهند شد.

جهت پروگرام کردن نیازمند نرم افزار ESPFlashDownloadTool هستیم، روش استفاده از این نرم افزار و جزئیات مربوط به آن در ادامه بیان شده است:

نصب Driver

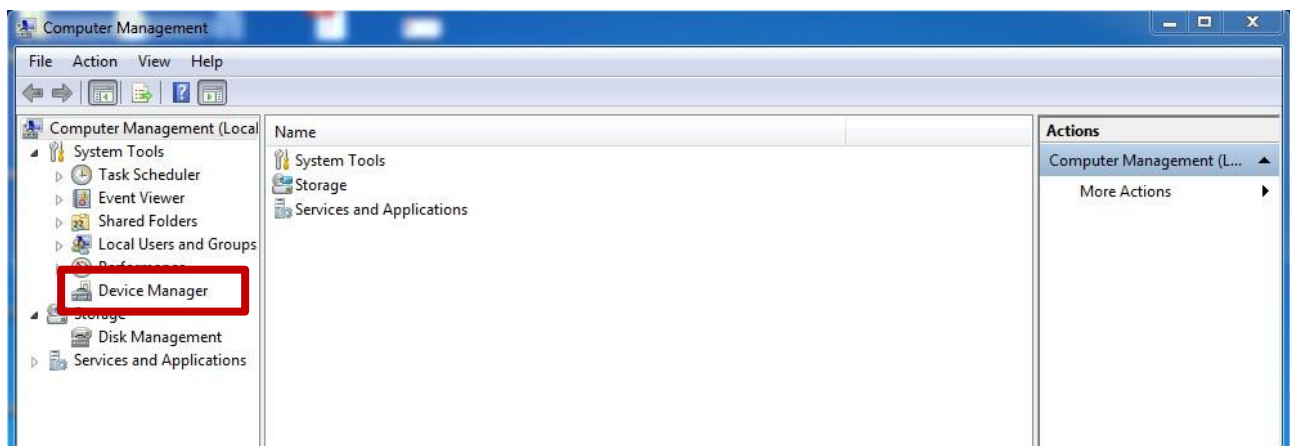
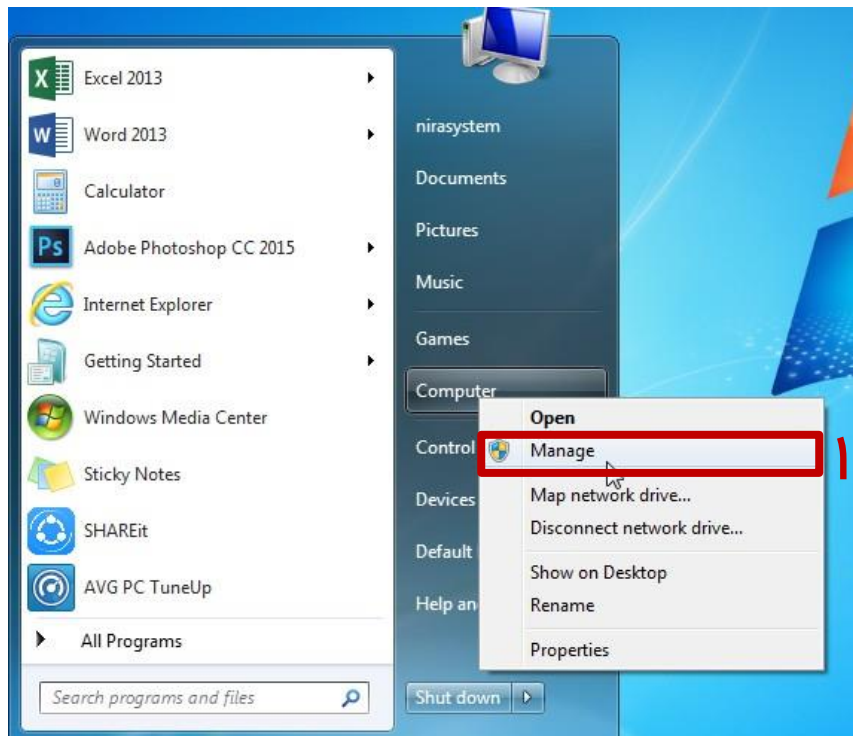
مبدل USB به سریال استفاده شده در این برد از سری خانواده CH340 می باشد برای این منظور می بایست مراحل زیر را طی کرد .

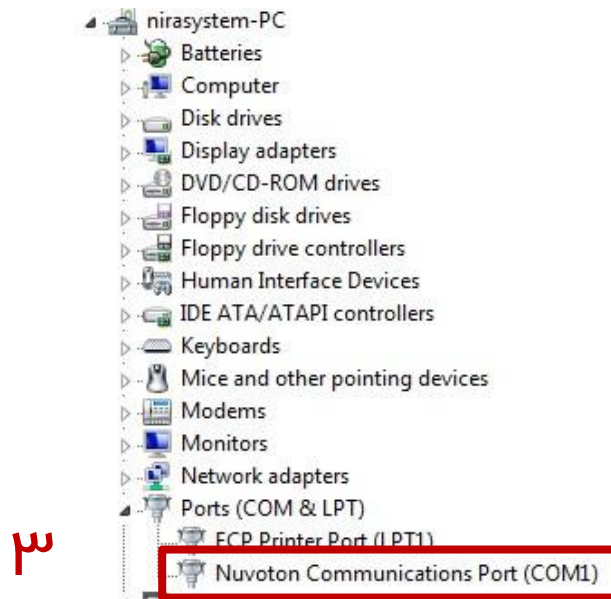
ابتدا کابل USB را به کامپیوتر وصل کنید، جهت نصب درایور، پوشه ی CH341 را باز نموده و فایل SETUP.Exe را اجرا نمایید:



روی INSTALL کلیک کرده و پس از چند ثانیه درایور نصب خواهد شد...

برای اطمینان از نصب درایور مراحل زیر را دنبال کنید:

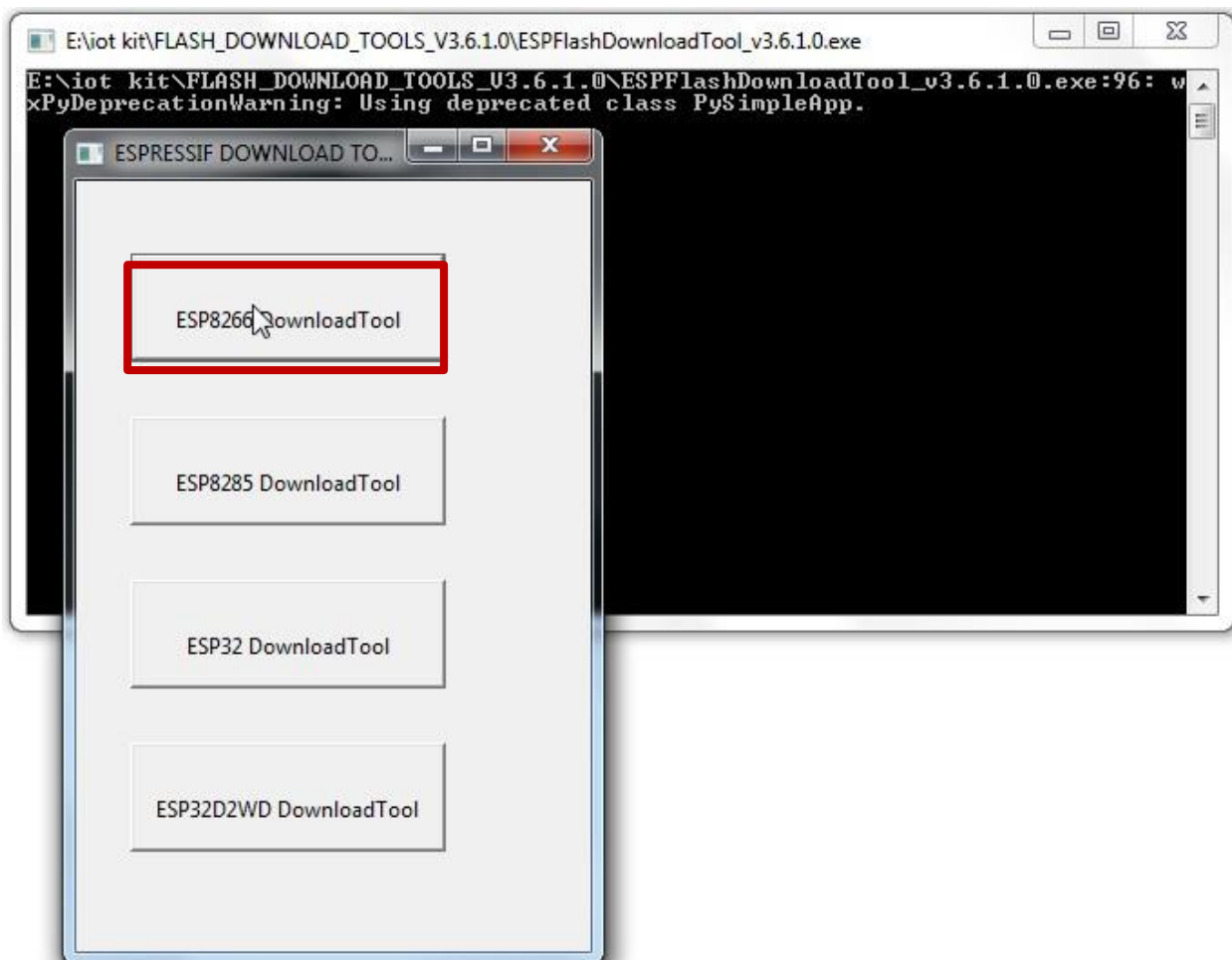




اجرای نرم افزار

اکنون که درایور با موفقیت نصب شده است، می توان ماژول را به صورت زیر پروگرام نمود:

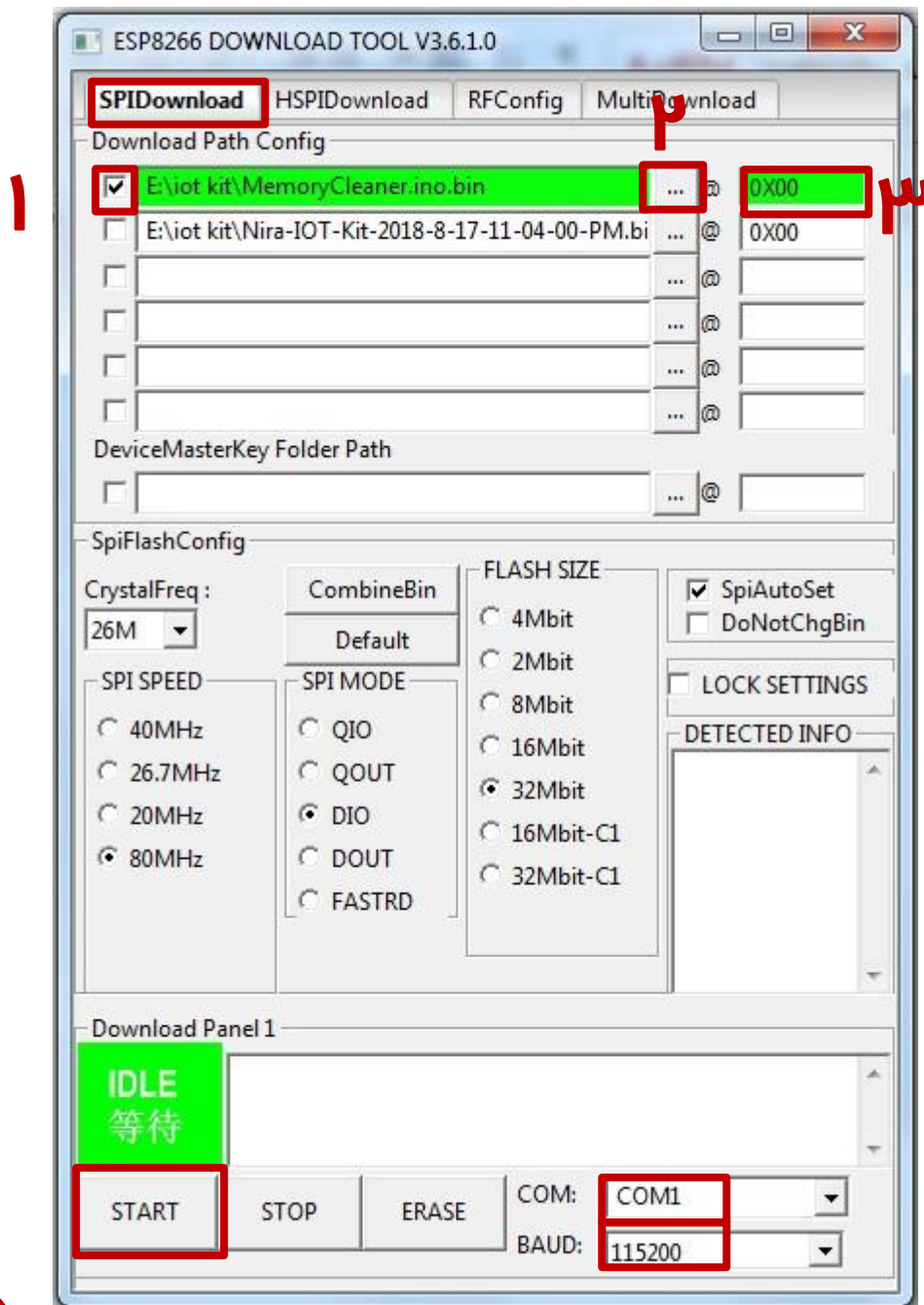
نرم افزار را اجرا کرده و گزینه ESP8266DownloadTool را انتخاب نمایید.





پس از انتخاب گزینه، محیط برنامه باز خواهد شد.

پروگرام از طریق منوی SPIDownload صورت میگیرد، در این منو سه بخش وجود دارد که توضیحات آن به همراه تصویر بیان میشود:





در اولین مرحله تنظیمات مربوط به بخش SpiFlashConfig را همانند تصویر تنظیم کنید:

CrystalFreq : ۲۶M ✓
 SPI SPEED : ۸۰MHz ✓
 SPI MODE : DIO ✓
 FLASH SIZE : ۳۲Mbit ✓

قبل از پروگرام کردن، نیاز است تا حافظه ی ماژول پاک شود؛

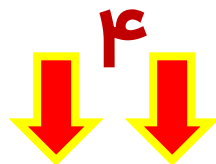
۱. در قسمت Download Path config تیک سطر اول را فعال میکنیم. (تیک سطر پایین غیر فعال باشد)

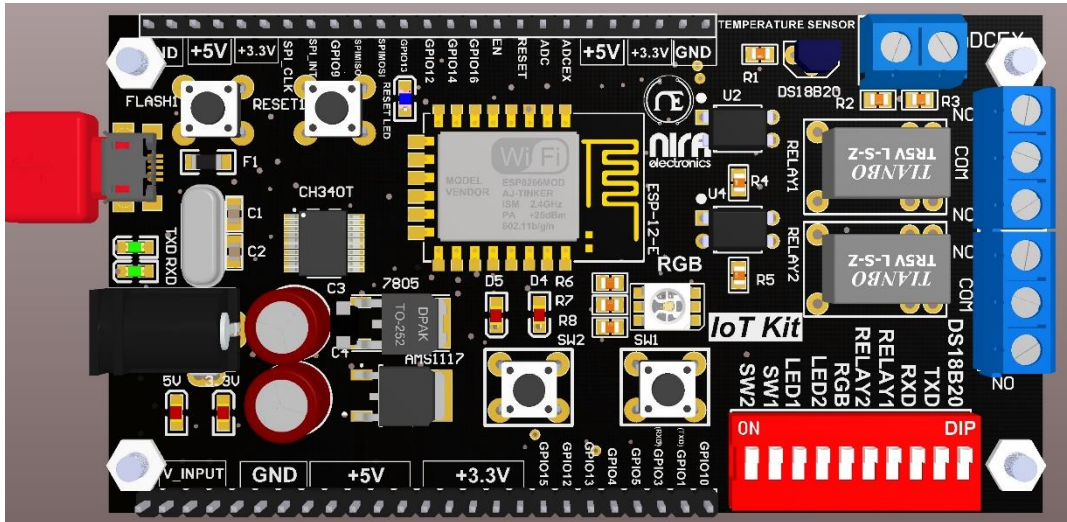
۲. فایل MemoryCleaner.ino.bin را لود میکنیم.

۳. توجه داشته باشید در این قسمت بایستی کد هگز ۰X۰۰ نوشته شود.

۴. در این مرحله بایستی کلید FLASH را فشرده و نگه دارید و همزمان کلید RESET را بفشارید، سپس دستتان را به ترتیب از RESET و بعد FLASH بردارید. (در بعضی

مواقع برای انجام این کار بایستی چند ثانیه مکث کرد.)



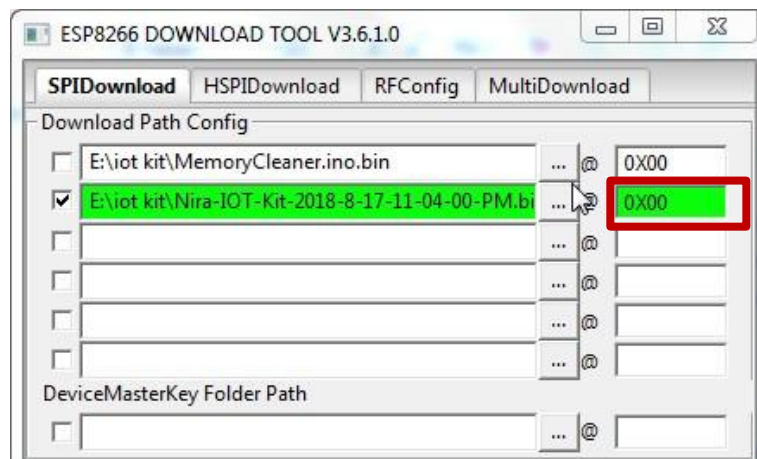


۵. در

قسمت Download Panel پورت COM و BAUD rate را مشخص کرده سپس START را بزنید.

۶. حال که حافظه پاک شد، در بخش Download Path Config تیک سطر اول را برداشته و تیک سطر دوم را فعال کرده و مسیر برنامه مورد نظر را تعیین میکنیم.

سپس مرحله ۴ و ۵ را اجرا میکنیم و ماثول پروگرام میشود.





حال که عملیات پروگرام مازول تمام شد، یک بار کلید RESET را فشرده و سپس به وای فای

Nira-IOT-Kit وصل شوید:

Password : ۱۲۳۴۵۶۷۸



پس از اتصال به وای فای حال به آدرس ۱۹۲.۱۶۸.۱.۱ بروید. بایستی صفحه زیر نمایان شود:

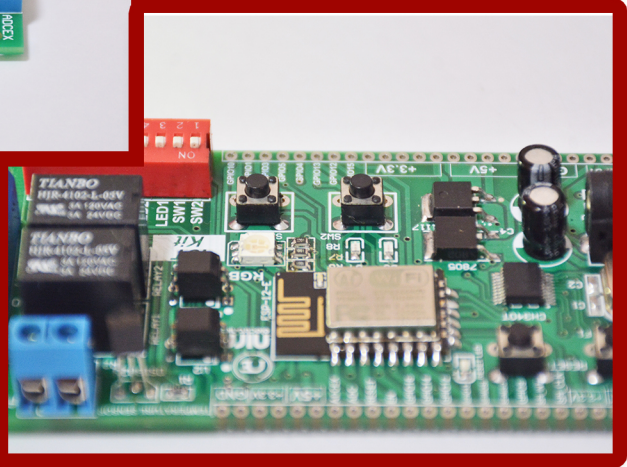
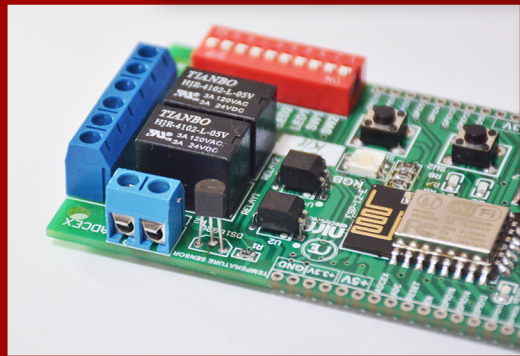
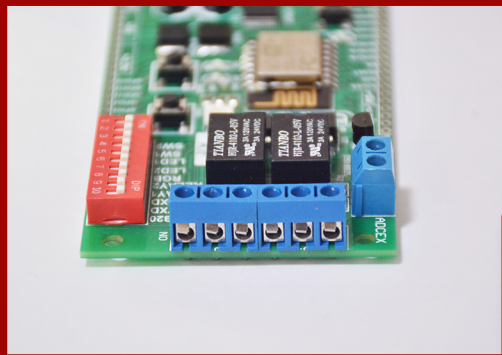


حال با انتخاب هر گزینه عملیات مربوط به آن روی برد اجرا خواهد شد.

برای مثال:



LED۱ روی برد روشن میشود. با کلیک مجدد خاموش خواهد شد.



IOT Kit

nirashop.ir

niraelectronics@gmail.com

