

ARDUINO

LECTURE C1,1

WHAT IS ARDUINO?

بنیان گذار برد آردوینو: *Massimo Banzi*

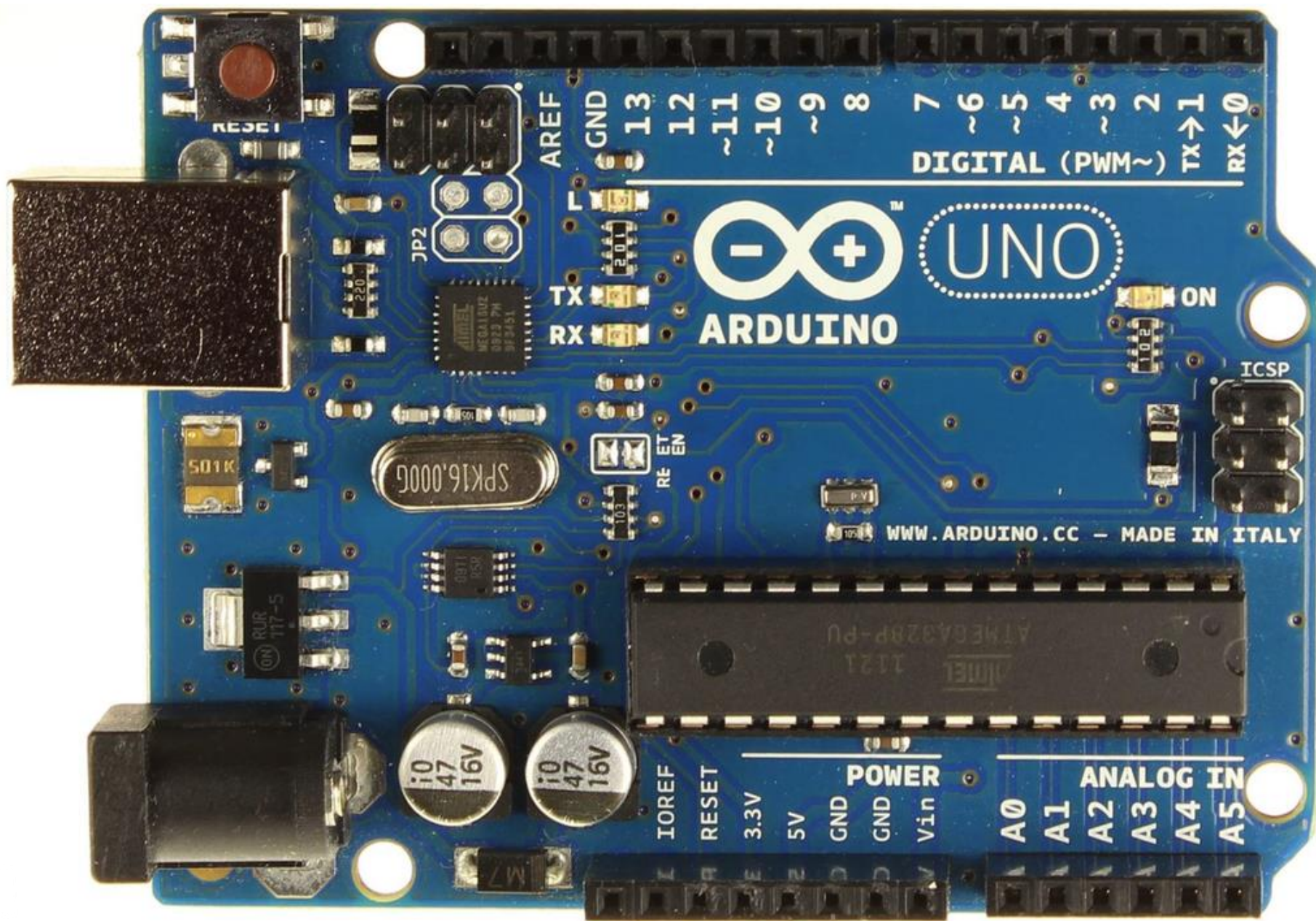
وبسایت آردوینو برای نصب نرم افزار اوپن سورس:

<https://www.arduino.cc>

میکرو کنترلر های Avr و Arm شرکت Atmel

مبتنی بر برنامه نویسی C

UNO



UNO

پورت تغذیه و پروگرام

پین های دیجیتال (14)

AVR
(AT MEGA 328)

پین های آنالوگ (6)

جک تغذیه

خروجی 3.3 ولت

خروجی 5 ولت

GND

ولتاژ ورودی (تغذیه)

قبل از شروع به برنامه نویسی:

۱- تنظیم پورت از مسیر Device Manager و تطابق با پورت آردوینو (منوی Tools)

۲- تنظیم نام برد آردوینو (نوع برد) از قسمت (منوی Tools)

جدول رنگی مقاومت های کربنی



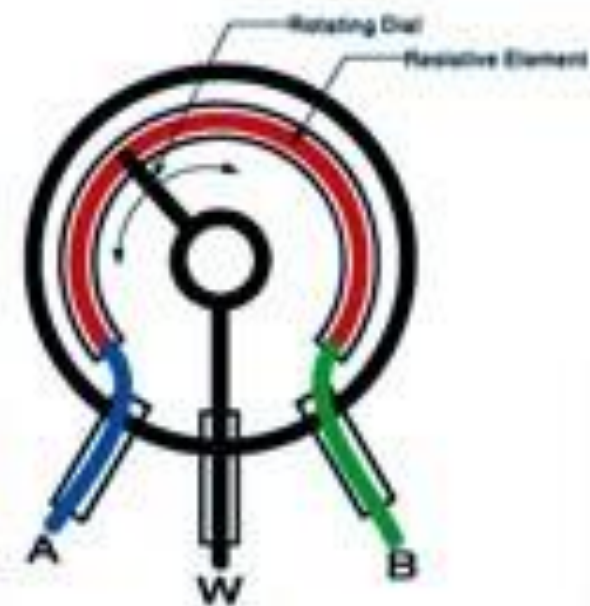
	عدد اول	عدد دوم	مضرب	درصد خطا
مشکی	0	0	x 1	±10% نقره ای
قهوه ای	1	1	x 10	±5% طلایی
قرمز	2	2	x 100	
نارنجی	3	3	x 1000	
زرد	4	4	x 10000	
سبز	5	5	x 100000	
آبی	6	6	x 1000000	
بنفش	7	7		
خاکستری	8	8		
سفید	9	9		

مثال:

زرد	بنفش	قرمز	طلایی
4	7	× 100	±5%

4.7k Ω ±5%

مقاومت متغیر (پتانسیومتر)



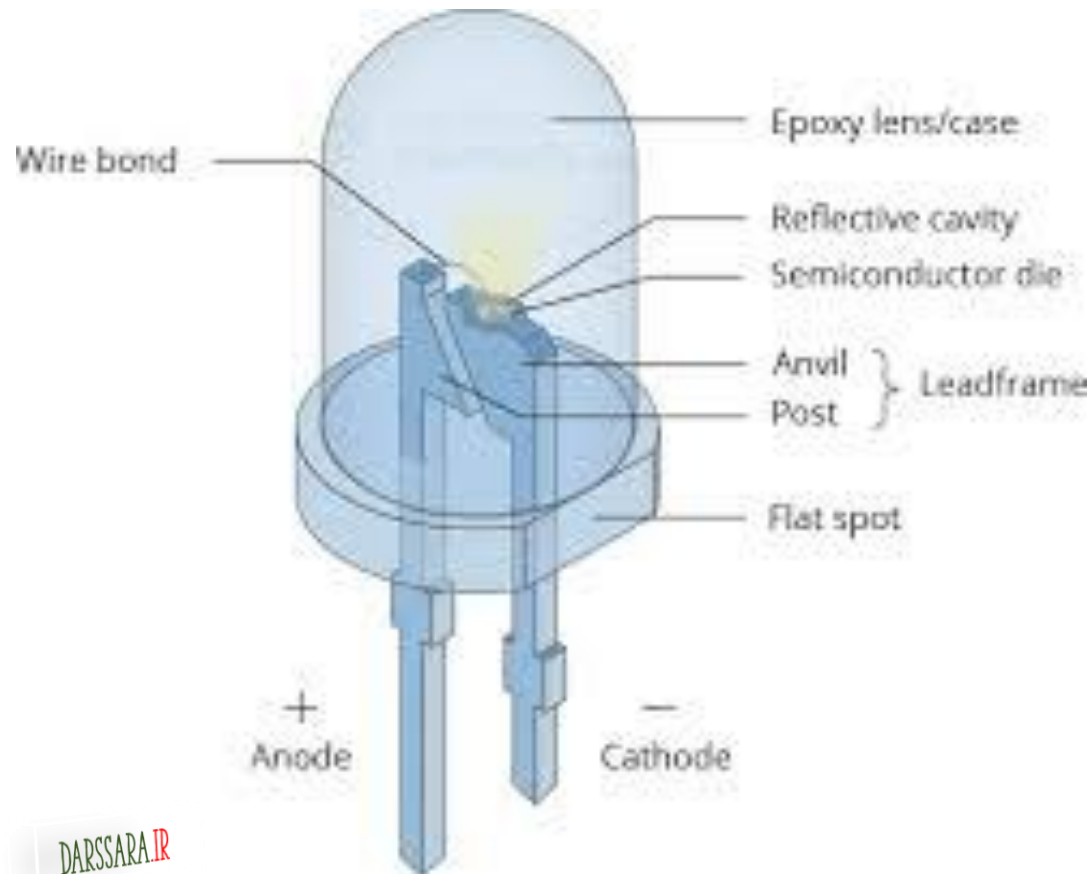
دیجیتال و آنالوگ

در مبحث کامپیوتر مقادیر دیجیتال فقط می توانند ۰ و یا ۱ انتخاب شوند، که در برد آردوینو UNO مقدار ۰ دیجیتال معادل با صفر ولت و مقدار ۱ دیجیتال معادل ۵ ولت است.

در مبحث کامپیوتر مقادیر آنالوگ می تواند هر عددی انتخاب شود، که در برد آردوینو مقدار ورودی آنالوگ بین ۰ و ۲۵۵ تغییر می کند. (۰ آنالوگ معادل صفر ولت، و ۲۵۵ آنالوگ معادل ۵ ولت است)

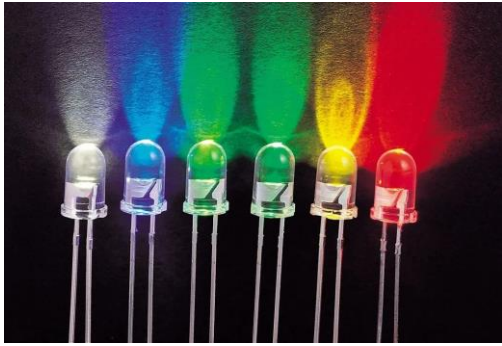
دیود نور گسیل (دیود نوری)

- دیود نوری قطعه ای الکترونیکی است که از نیمه رسانا ساخته شده است و هنگام عبور جریان از آن نور تولید می کند.



- پایه بزرگتر دیود نوری مثبت و پایه کوچکتر آن منفی است.

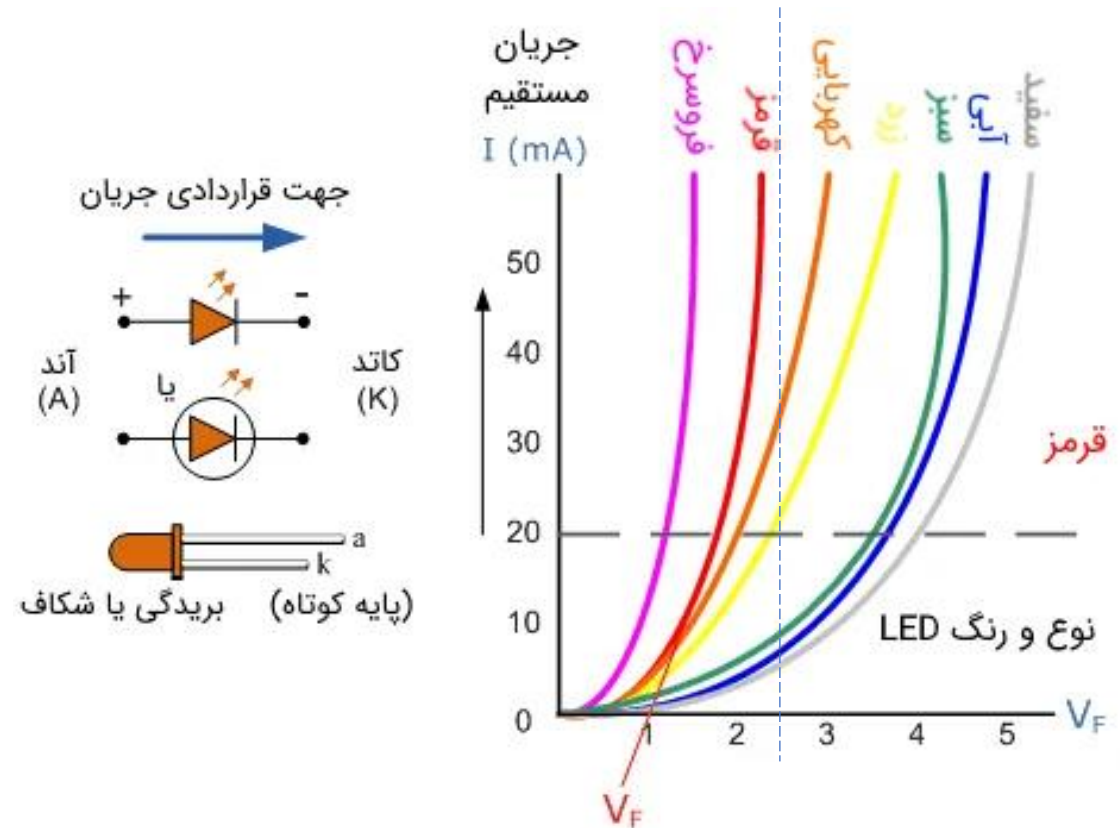
- تمام دیودها جریان را فقط در یک سمت عبور می دهند.



دیود نور گسیل (دیود نوری)

برای کنترل جریان دیود نوری، مقاومتی در مسیر جریان قرار می دهیم.

مشخصه های LED ها			
ماده نیمه رسانا	طول موج	رنگ	$V_F @ 20mA$
GaAs	850-940nm	فروسرخ	1.2v
GaAsP	630-660nm	قرمز	1.8v
GaAsP	605-620nm	کهربایی	2.0v
GaAsP:N	585-595nm	زرد	2.2v
AlGaP	550-570nm	سبز	3.5v
SiC	430-505nm	آبی	3.6v
GaN	450nm	سفید	4.0v



قسمت های اصلی برنامه آردوینو

```
void setup() {  
    // put your setup code  
    here, to run once:  
}
```

یک بار اجرا می شود

کامنت

```
void loop() {  
    // put your main code  
    here, to run repeatedly:  
}
```

حلقه ای که دائماً اجرا می شود

کامنت

کامنت ها در برنامه آردوینو

کامنت ها در حقیقت توضیحات بخش های برنامه است که به اختیار خودمان می نویسیم تا موقع مراجعه به برنامه سریعاً نحوه کارکرد آن قسمت از برنامه را متوجه شویم. کامنت ها به صورت خاکستری کم رنگ هستند و کامپایلر آن ها را اجرا نمی کند.

برای ایجاد کامنت:

- ۱- در ابتدای سطر مورد نظر // قرار می دهیم.
- ۲ - سطرهای مورد نظر را بین دو علامت *** /** سطرهای برنامه *** /** قرار می دهیم.

کامنت یک سطری

```
int led=13;  
int i;  
void setup() {  
  //pinMode(led,OUTPUT);  
}
```

کامنت چند سطری

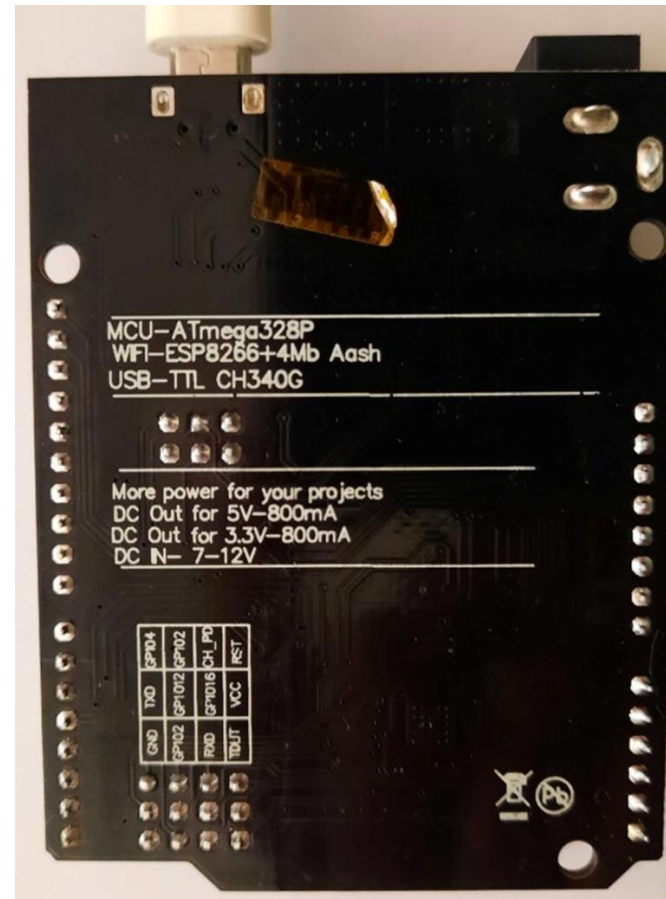
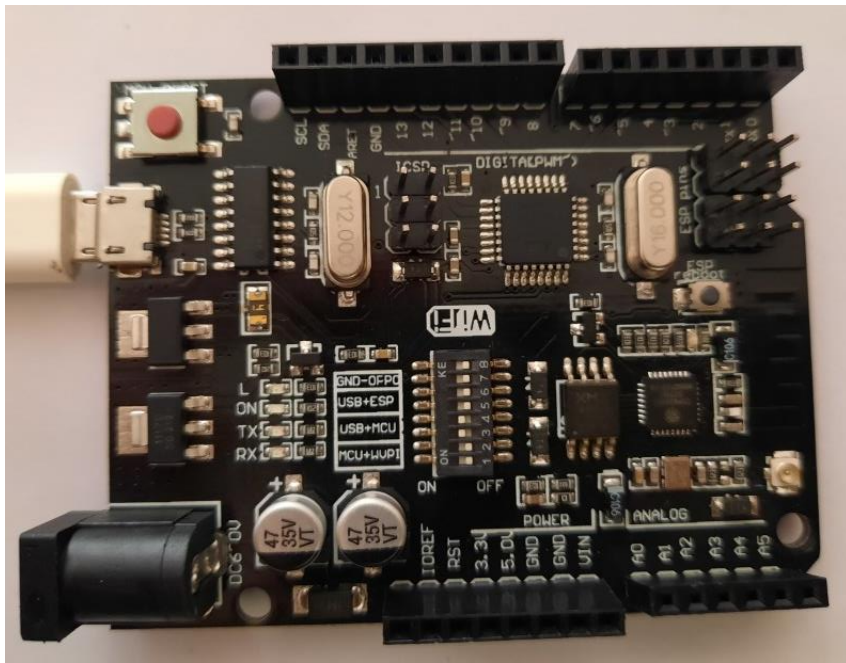
```
void loop()  
{  
  for(i=1;i=10;i++)  
  {digitalWrite(led,LOW);  
   delay(300);  
   /*  
   digitalWrite(led,HIGH);  
   delay(300);  
   */  
  }  
  digitalWrite(led,LOW);delay(2000);  
}
```

DARSSARA.IR

پایان

مطالبی در مورد مازول

Arduino wifi



UNO WIFI

اگر در برد **ARDUINO** کلید های ۳ و ۴ را در دپ سوئیچ **ON** کنیم می توانیم برنامه آردوینو را در آن آپلود کنیم.

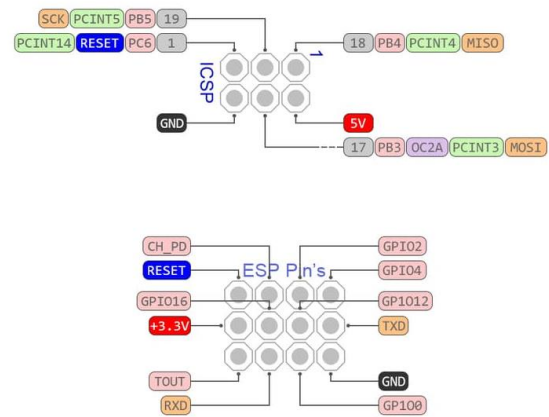
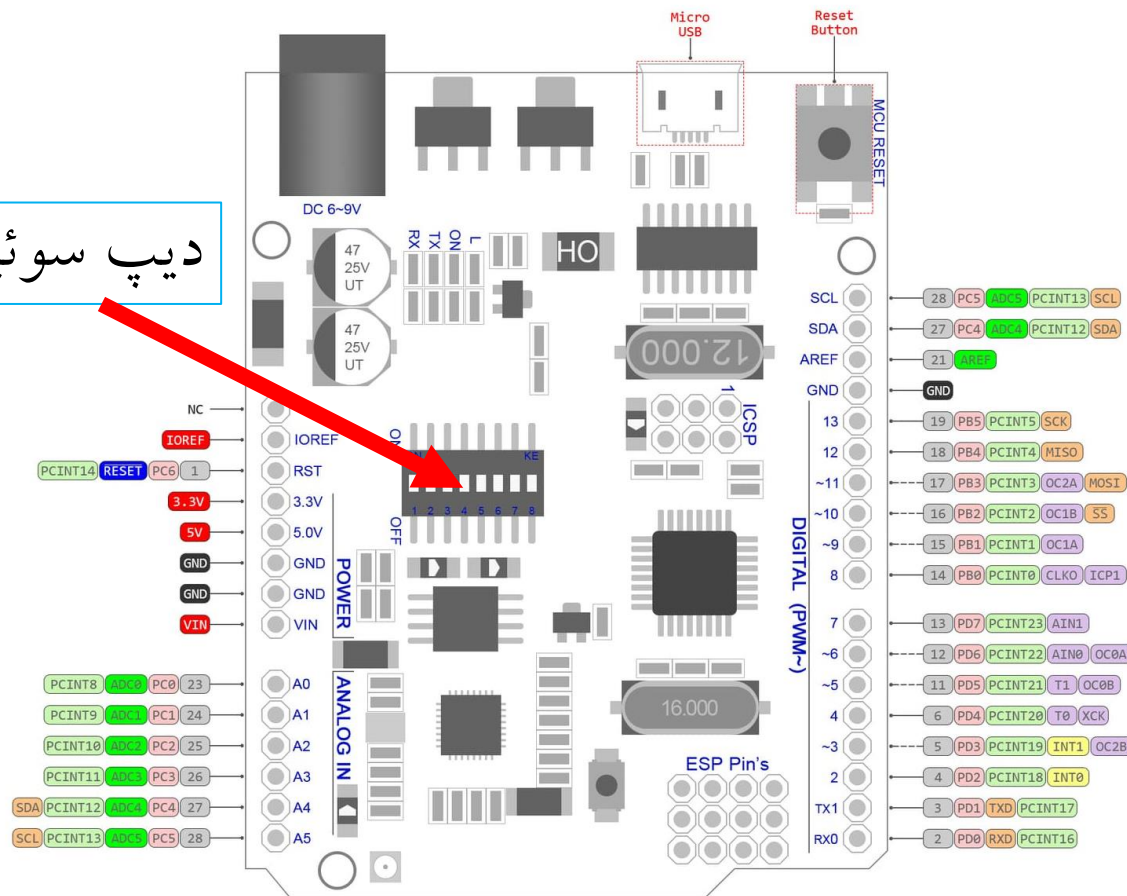
Connection	DIP						
	1	2	3	4	5	6	7
ATmega328<->ESP8266	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
USB <->ATmega328	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
USB<->ESP8266 (Update firmware or sketch)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
USB<->ESP8266 (communication)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
All independent	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Table DIP- switch:

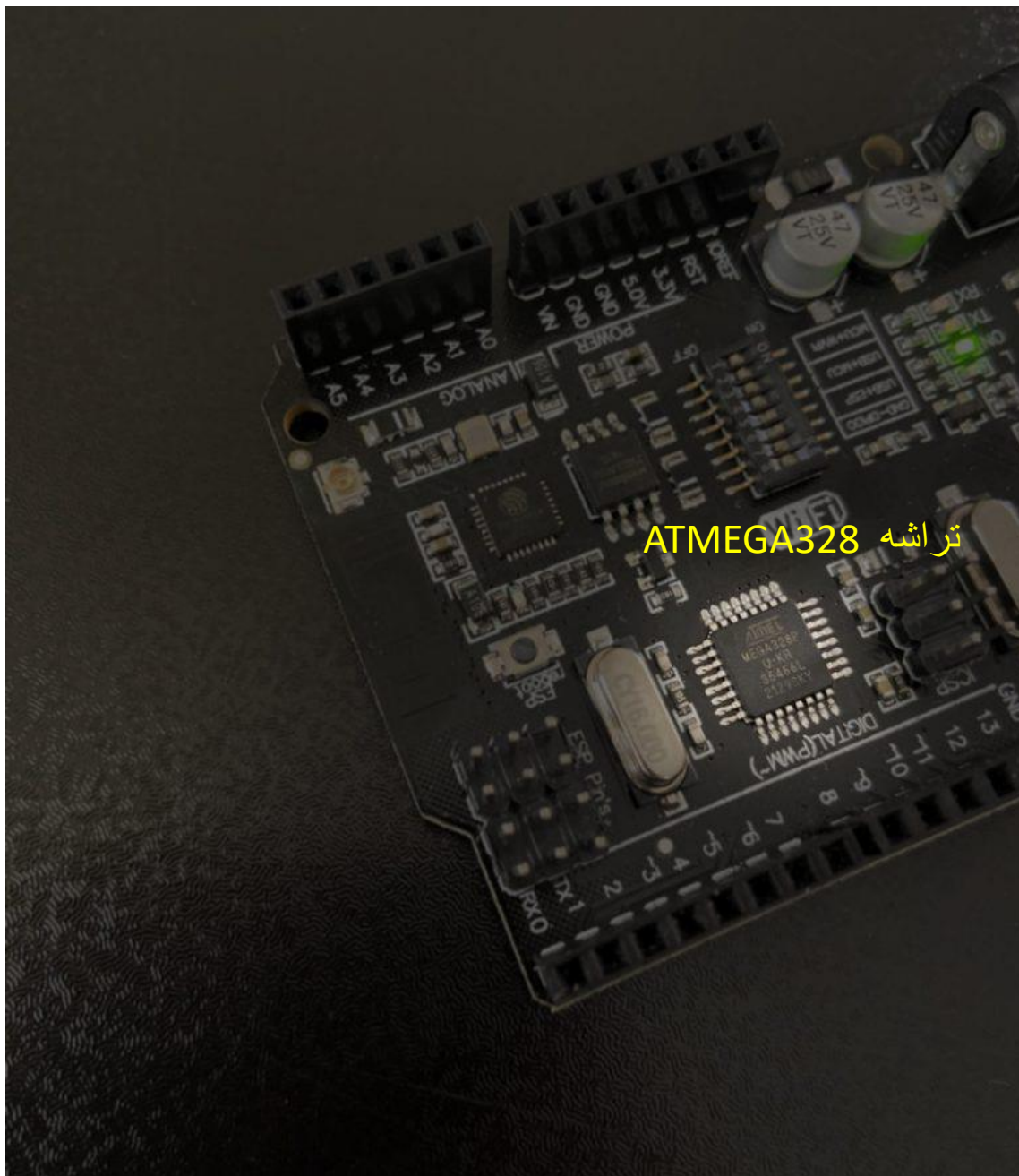
Connection	DIP						
	1	2	3	4	5	6	7
ATmega328<->ESP8266	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
USB <->ATmega328	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
USB<->ESP8266 (Update firmware or sketch)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
USB<->ESP8266 (communication)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
All independent	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

UNO WIFI

دیپ سوئیچ



- PWM-Wire
 Power
 Control
 GND
 Analog Pin
 Physical Pin
 Port Pin
 Serial Pin
 Interrupt Pin
 Pin function
 INT



UNO WIFI

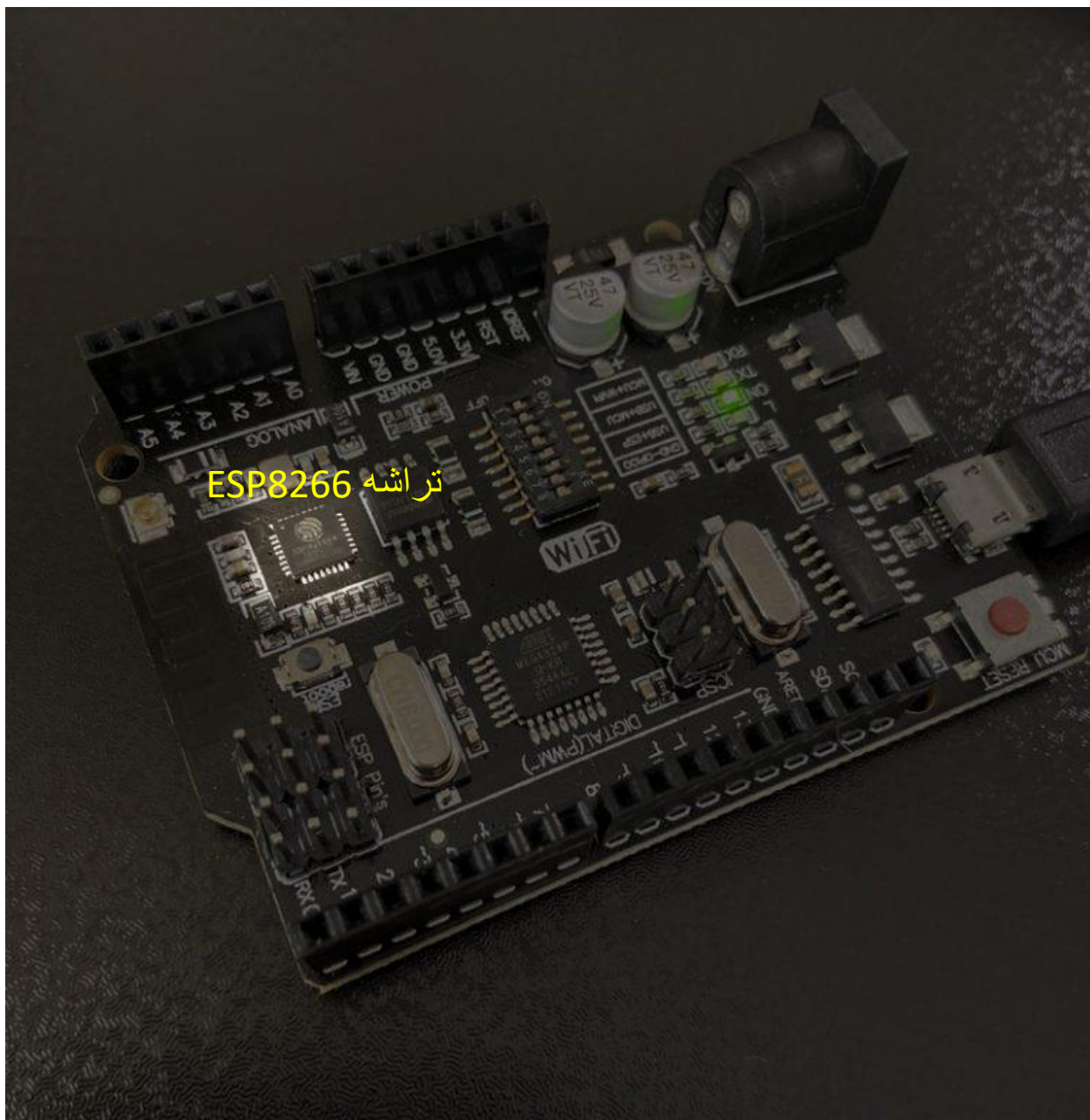
تراشه آردوینو

تراشه ATMEGA328

UNO WIFI

تراشه وای فای

تراشه ESP8266



Arduino Wifi

- SP8266WiFi Module integrated. The ESP8266WiFi Module is a self contained SoC with integrated TCP/IP protocol stack that can give access to your WiFi network (or the device can act as an access point). One useful feature of Uno WiFi is support for OTA (over-the-air) programming, either for transfer of Arduino sketches or WiFi firmware.

Full integration on one board: Uno R3 ATmega 328 and WiFi ESP8266 with memory 32Mb. All of the modules can work together or each separately. And everyone has their own pinout headers.

The convenient solution for the development of new projects requiring Uno and WiFi.

Via USB you can update sketches and firmware for ATmega328 and for ESP8266.

For this on board have the USB-serial converter CH340.

Use this board is very simple.

The board has DIP-switch, to connect the modules.

For example, to: USB and ATmega328, USB and ESP8266, ATmega328 and ESP8266.

Connection	DIP						
	1	2	3	4	5	6	7
ATmega328<->ESP8266	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
USB <->ATmega328	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
USB<->ESP8266 (Update firmware or sketch)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
USB<->ESP8266 (communication)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
All independent	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Table DIP- switch:

Connection	DIP						
	1	2	3	4	5	6	7
ATmega328<->ESP8266	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
USB <->ATmega328	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
USB<->ESP8266 (Update firmware or sketch)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
USB<->ESP8266 (communication)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
All independent	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Specification:

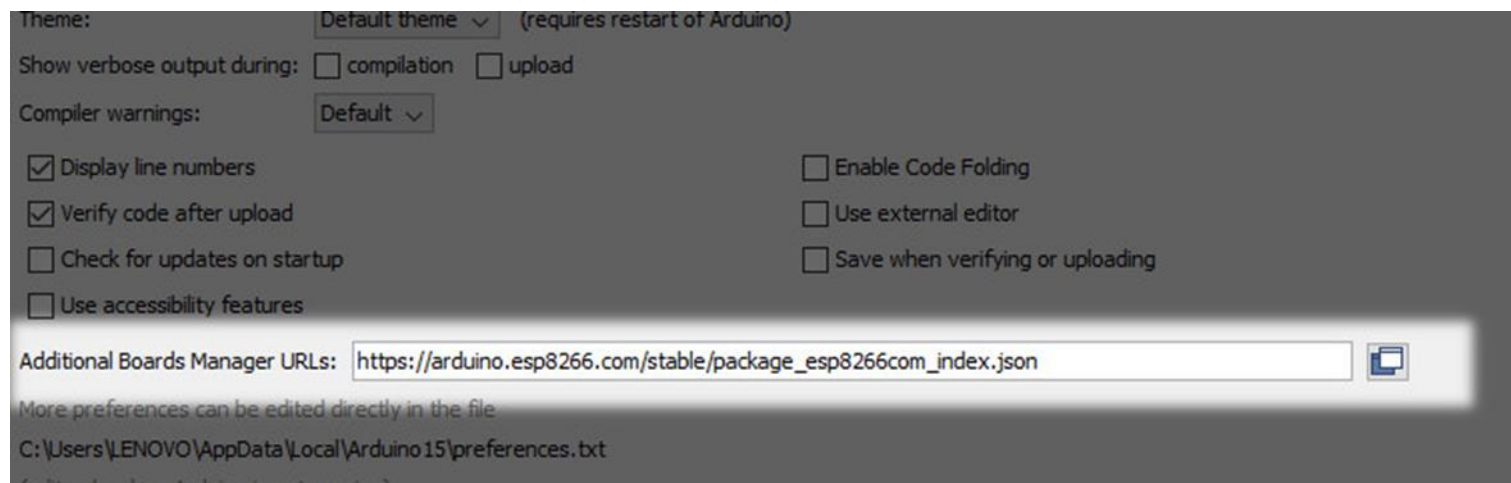
Microcontroller	ATmega328
IC Wi-Fi	ESP8266
USB-TTL converter	CH340G
Power Out	5V-800mA
Power IN. USB	5V (500mA max.)
Power IN. VIN/DC Jack	9-24V
Power Consumption	5V 800mA
Logic Level	5V
WiFi	Wi-Fi 802.11 b/g/n 2.4 GHz
USB	Micro USB
Clock Frequency	16MHz
Operating Supply Voltage	5V
Digital I/O	14
Analog I/O	6
Memory Size	32Mb
Interface Type	serialOTA
Operating temperature	-40C°/+125C°
Length×Width	53.34×68.58mm
Weight	8
Antenna	Buil-inexternal antenna

<https://digispark.ir/getting-started-with-arduino-uno-wifi-esp8266/>

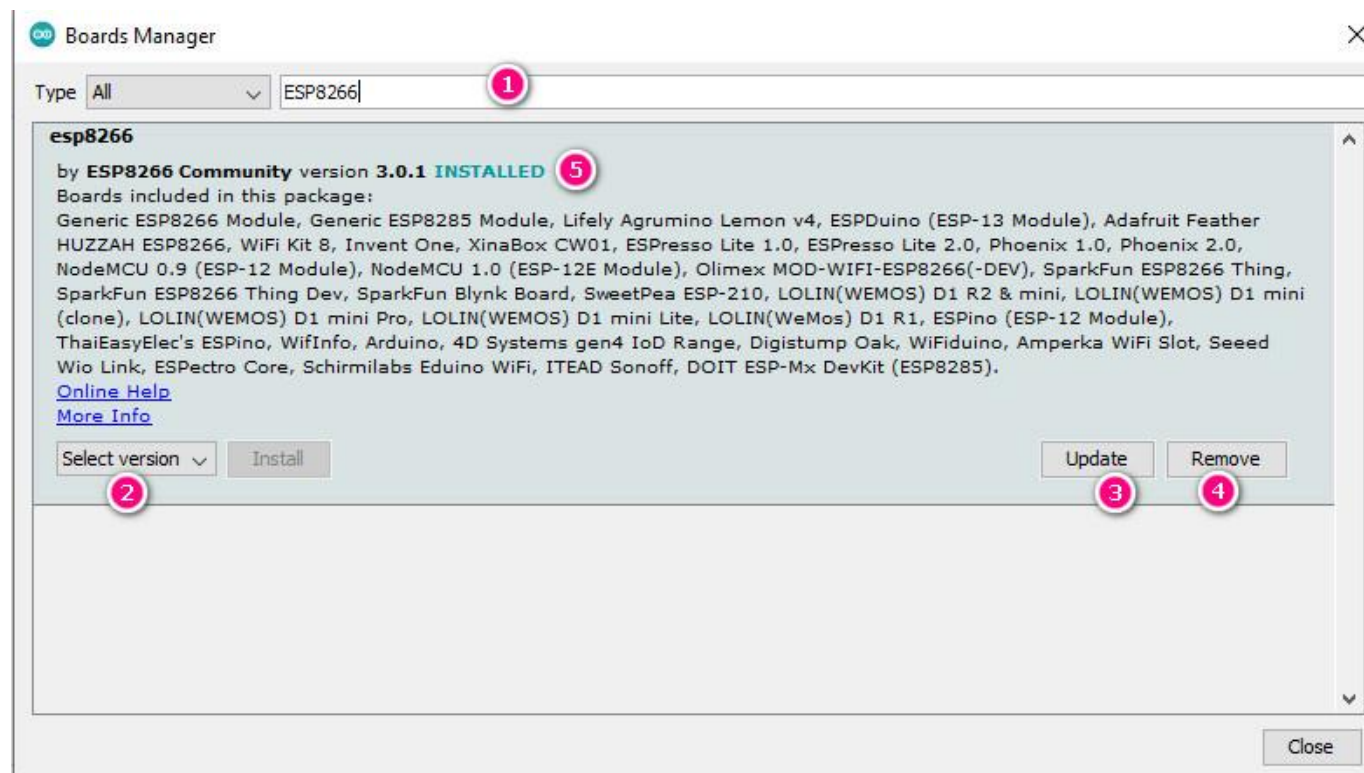
- راه اندازی در ARDUINO IDE

- برای راه اندازی برد UNO WIFI به نرم افزار آردوینو در ابتدا متناسب با نوع سیستم مورد استفاده نرم افزار آردوینو را نصب کنید. در حال حاضر دو ورژن برای نرم افزار معرفی شده است. ورژن آردوینو ۱ و ورژن آردوینو ۲ که از طریق سایت ARDUINO.CC قابل دانلود است. به صورت پیش فرض برد آردوینو در لیست نرم افزار قرار دارد. برای استفاده از تراشه ESP8266 بایستی پکیج ESP8266 را فراخوانی کنید. برای اینکار از منو آردوینو بر روی PREFERENCES کلیک کنید. سپس در قسمت ADDITIONAL BOARDS آدرس زیر را وارد کنید.

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



- سپس از منو مجدد بر روی **BOARDS MANAGER** کلیک کنید. عبارت **ESP8266** را فیلتر کنید. برد **ESP8266** را نصب کنید.



با نصب پکیج **ESP8266** آماده کدنویسی برای تراشه **ESP8266** هستید. در منو **TOOLS** نوع برد را **GENERIC ESP8266 MODULE** انتخاب کنید. برد را به سیستم متصل کنید. سپس پورت را مشخص کنید.

Manage Libraries...	Ctrl+ Shift+I
Serial Monitor	Ctrl+ Shift+M
Serial Plotter	Ctrl+ Shift+L
WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updater	
Board: "Generic ESP8266 Module"	
Builtin Led: "2"	
Upload Speed: "115200"	
CPU Frequency: "80 MHz"	
Crystal Frequency: "26 MHz"	
Flash Size: "1MB (FS:64KB OTA:~470KB)"	
Flash Mode: "DQOUT (compatible)"	

- سپس از منو مجدد بر روی **BOARDS MANAGER** کلیک کنید. عبارت **ESP8266** را فیلتر کنید. برد **ESP8266** را نصب کنید.

تست برنامه بر روی تراشه ESP

برای نمونه برد را انتخاب کنید. سپس برنامه **BLINK** را از **EXAMPLE ESP8266** انتخاب کنید. ال ای دی **LED** روی برد پس از آپلود کد به صورت چشمک زن است. کافیس‌ت برای آپلود کد روی تراشه **ESP8266** دیپ سویچ را تنظیم کنید. برای اینکار سویچ های شماره ۵ ۶ ۷ را به **ON** و مابقی را **OFF** کنید. سپس برد و پورت را انتخاب کنید. کد آماده **BLINK** را اجرا کنید.

```
void setup() «  
  pinMode(12, OUTPUT);  
»
```

```
void loop() «  
  digitalWrite(12, LOW);  
  
  delay(1000);  
  digitalWrite(12, HIGH);  
  delay(2000);  
}
```

برای آپلود کد بر روی تراشه **ATMEGA328** باید سوییچ های ۳ و ۴ را **ON** کنید. سپس نوع برد را آردوینو **UNO** انتخاب کنید. پورت را مشخص کنید. سپس برنامه **BLINK** را اجرا کنید. به همین ترتیب کد اجرا شده و بر روی تراشه **ATMEGA328** آپلود می شود. کد آردوینو برای تست این برنامه از منو آردوینو را **BLINK** اجرا کنید. کد را آپلود کنید. یکی از پایه های آردوینو را انتخاب کنید و در برنامه وارد کنید. به عنوان مثال پایه دیجیتال شماره ۸ را انتخاب کنید. سپس کد را بر روی برد آپلود کنید.

ال ای دی قرار گرفته شده بر روی برد به چشمک میزند. برای آپلود کد حتما یک بار دکمه **MCU RESET** را بزنید. سپس یک ال ای دی را به پایه های **ESP PINS** متصل کنید. به دلخواه از **GPIO12** و یا **GPIO16** استفاده کنید. پشت برد ترتیب پایه ها مشخص شده است. ال ای دی را به پایه شماره **GPIO12** وصل کنید. سپس کد برنامه **BLINK** از نمونه های **ESP8266** را اجرا کنید. در کد برنامه عدد پایه ها را به ۱۲ تغییر دهید. کد را آپلود کنید. حتما در حین آپلود یک بار **MCU RESET** کنید. سپس کد برنامه بر روی برد آپلود می شود. هیچ اتفاقی رخ نمیدهد. برای رفع این مشکل کافیست سوییچ شماره ۷ را **OFF** کنید. سپس یک بار **MCU RESET** را بزنید. ال ای دی شروع به چشمک زدن خواهد کرد. به همین سادگی برنامه بر روی تراشه **ESP8266** آپلود و ران شده است.

DARSSARA.IR

پایان