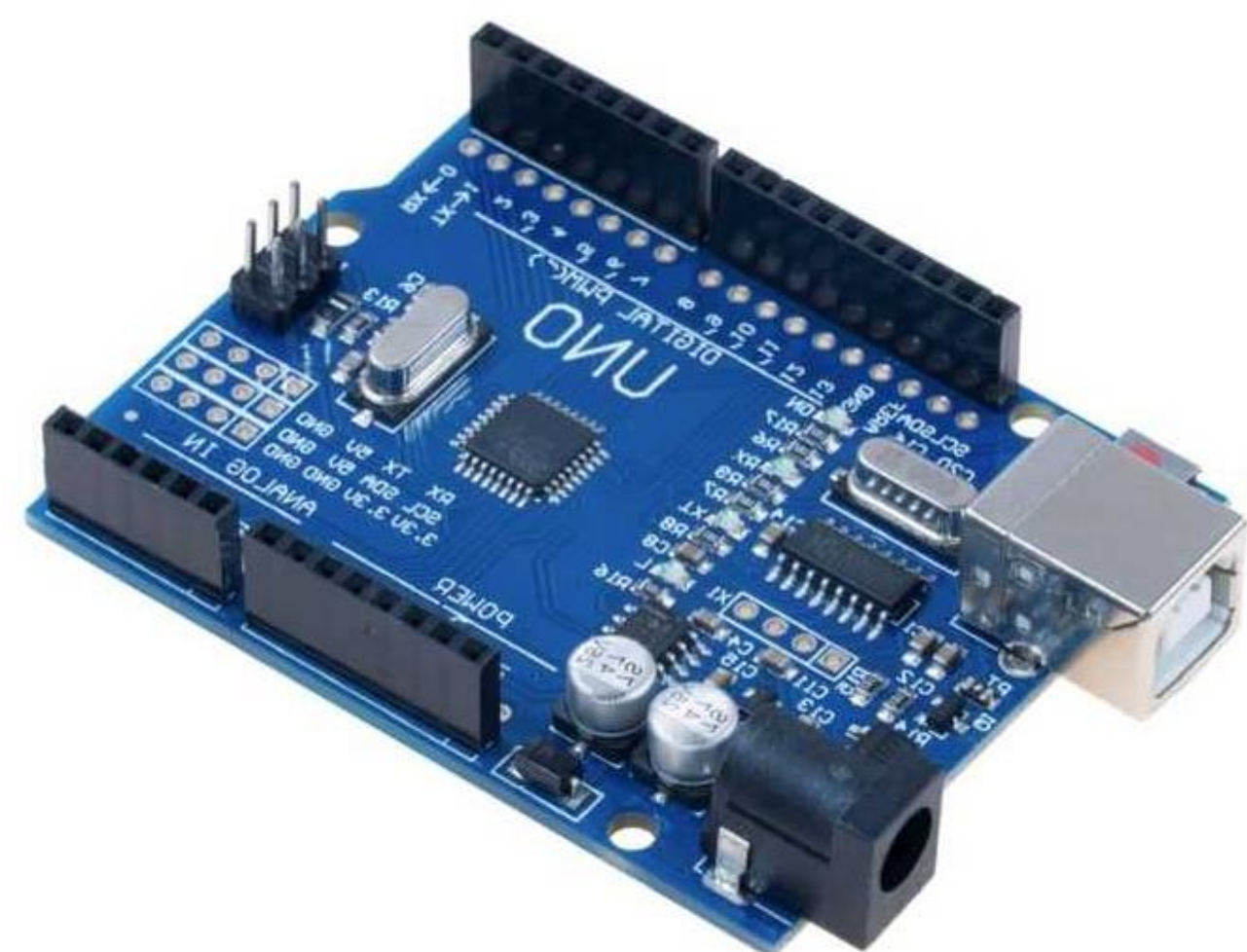


پروژه عملی درس ساختار و زبان کامپیوتر

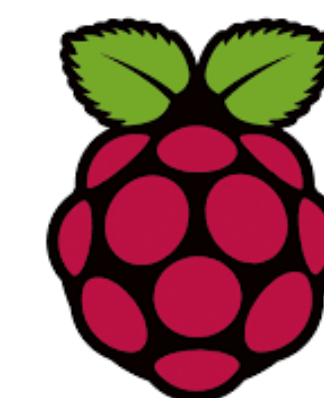
لمس جذابیت‌های سخت‌افزار!



Arduino uno



Raspberry pi

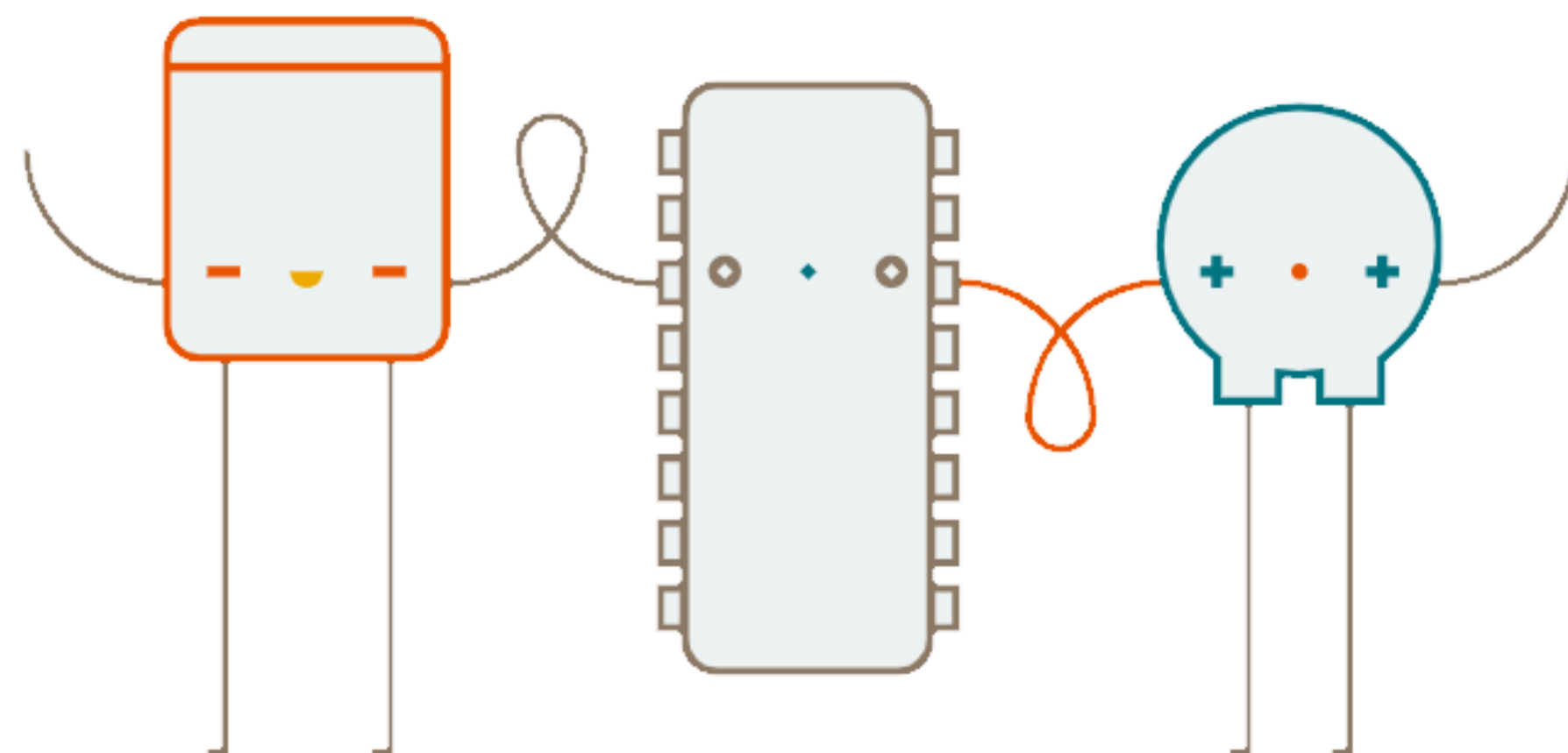




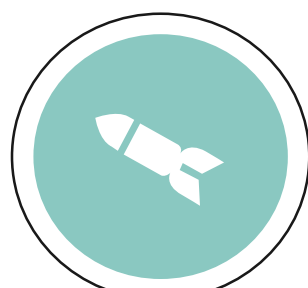
Arduino uno

آشنایی با برد Arduino uno

آردوئینو، یک پلتفرم سخت‌افزاری متن‌باز 



سخت‌افزار آردوئینو! 

نرم‌افزار آردوئینو! 

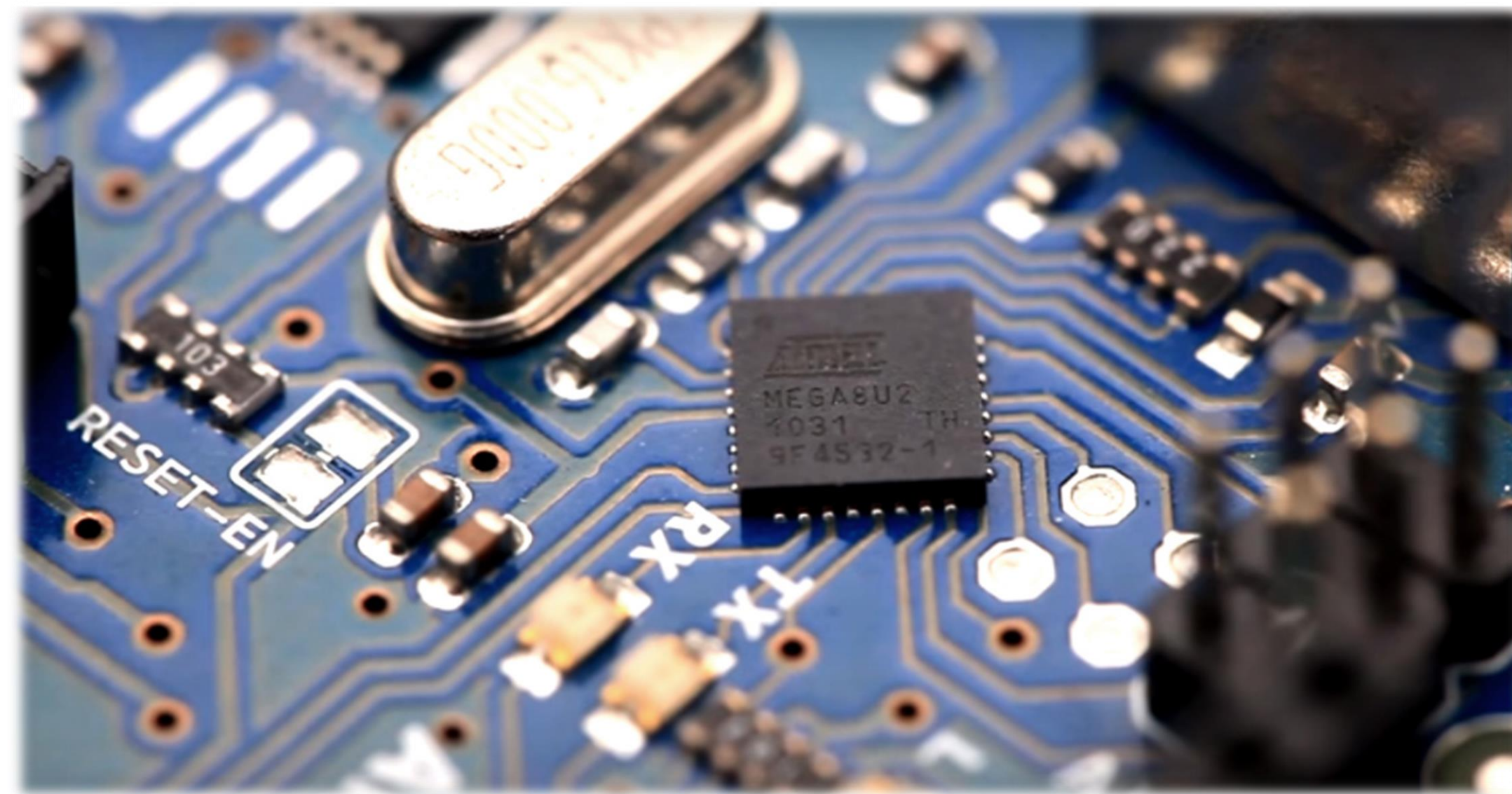
آشنایی با اجزای برد Arduino uno



آشنایی با اجزای برد Arduino uno (ادامه)

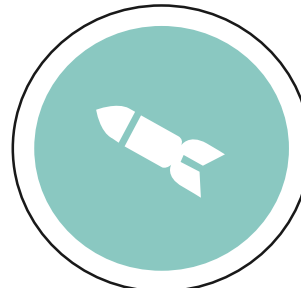


آشنایی با اجزای برد Arduino uno (ادامه)

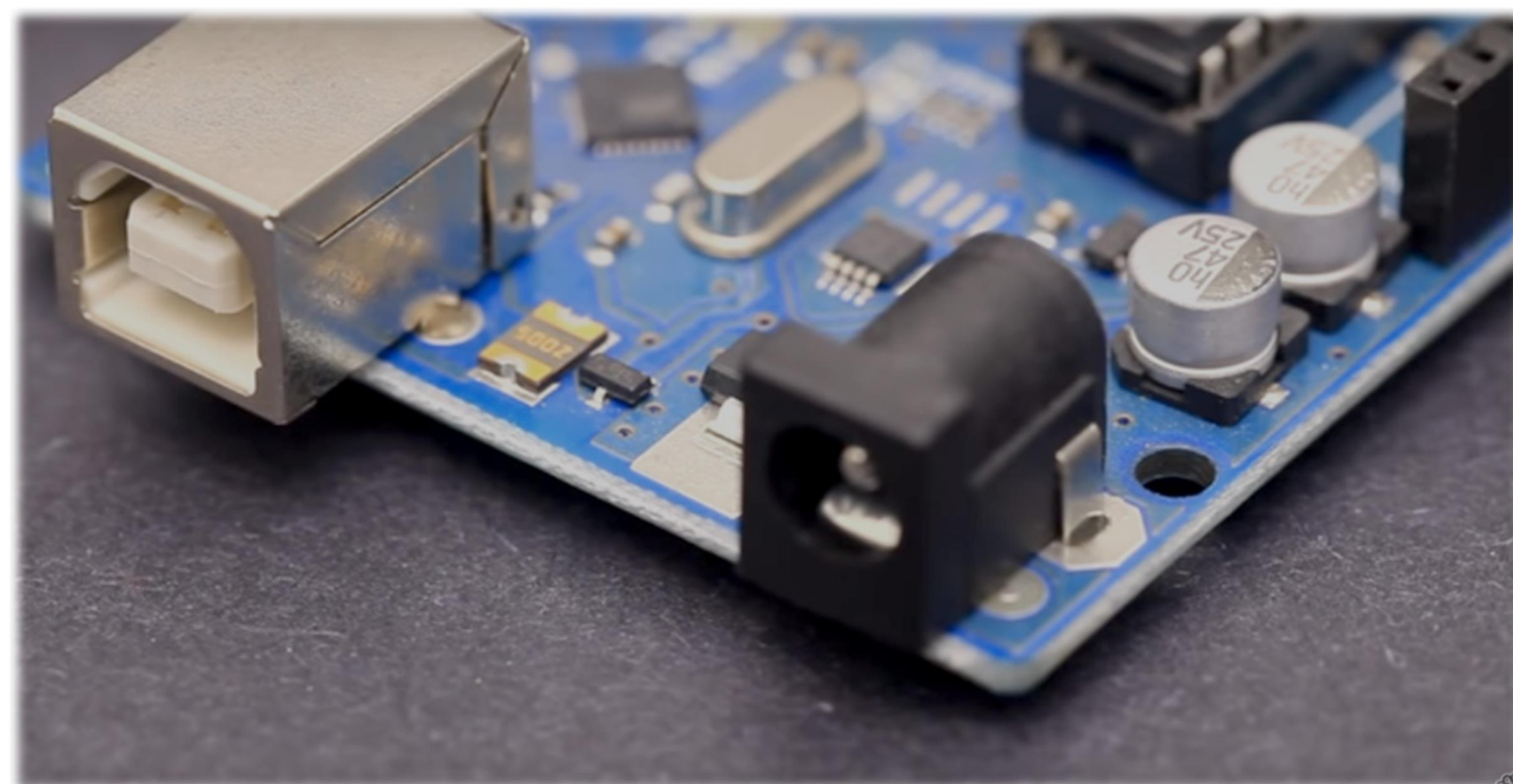


کریستال DIP 


کریستال SMD 

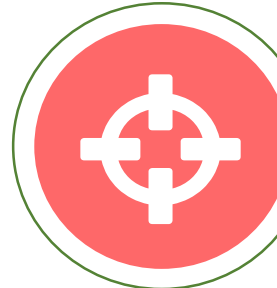
تامین فرکانس کلاک میکروکنترلر 

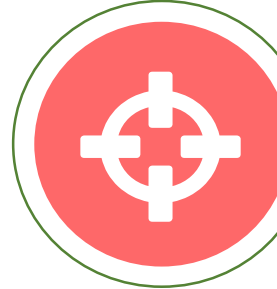
آشنایی با اجزای برد Arduino uno (ادامه)




قسمت تغذیه برد 

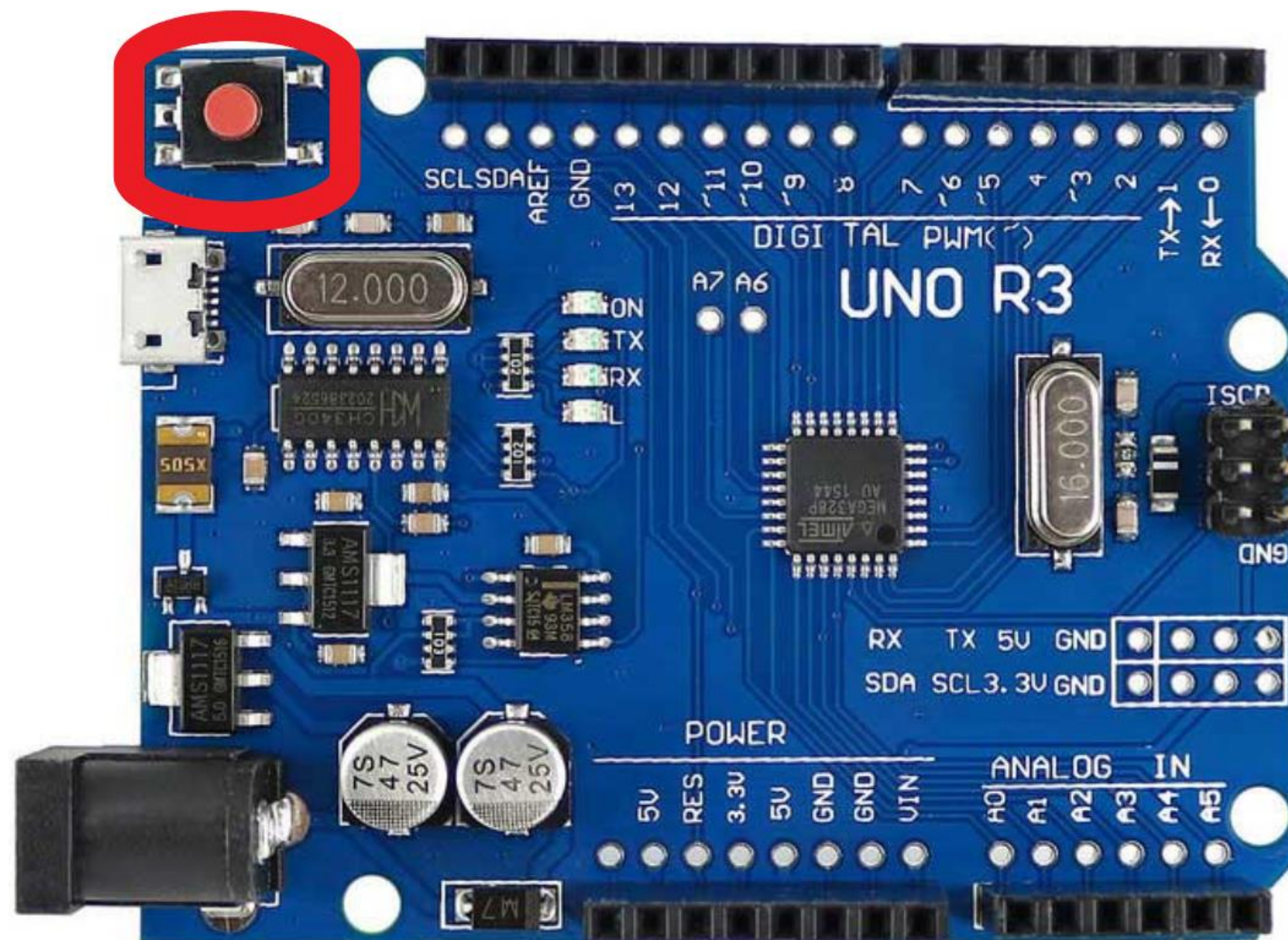
جک پاور 

رگولاتور 5 ولت 

فیوز 0.5 آمپر 

مدار تغذیه از USB 

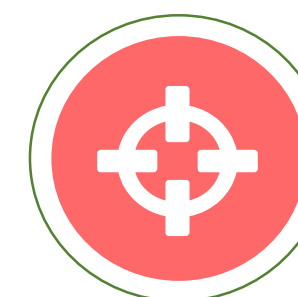
آشنایی با اجزای برد Arduino uno (ادامه)



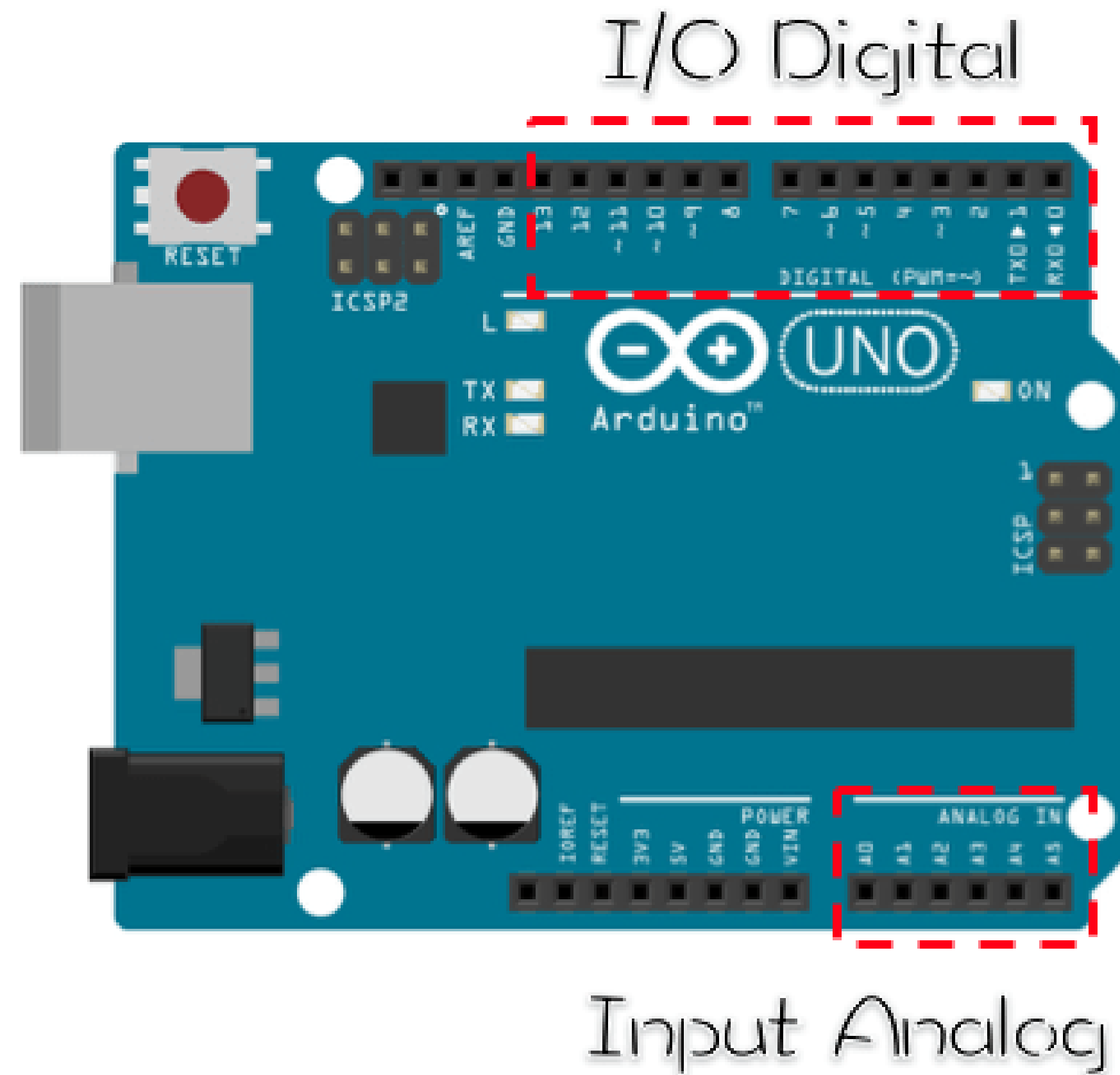
دکمه ریست



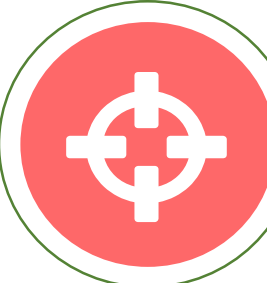
اجرای مجدد برنامه




آشنایی با اجزای برد Arduino uno (ادامه)

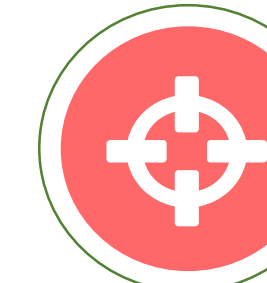


پین ها 

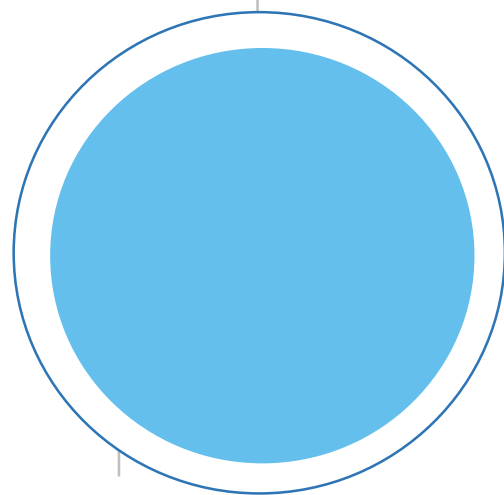
GND 

5v, 3.3v 

ANALOG IN (A0 – A5) 

DIGITAL (PWM~) (0-13) 


نصب نرم افزار IDE



www.arduino.cc



Download the Arduino IDE



ARDUINO 1.8.8
The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software.
This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for installation instructions.

Windows Installer, for Windows XP and up
Windows ZIP file for non admin install

Windows app Requires Win 8.1 or 10
[Get](#)

Mac OS X 10.8 Mountain Lion or newer

Linux 32 bits
Linux 64 bits
Linux ARM

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

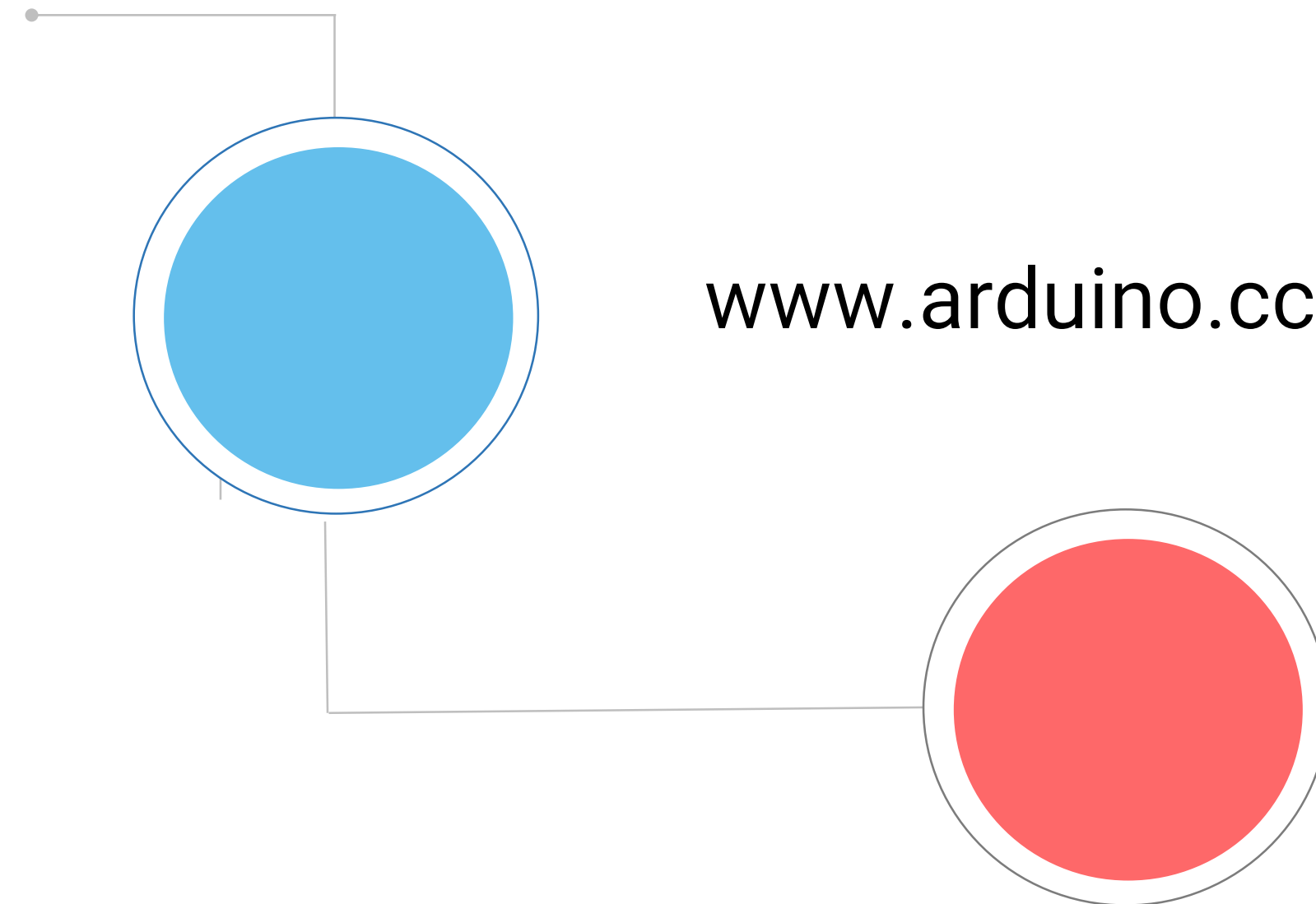
HOURLY BUILDS

LAST UPDATE

BETA BUILDS

BETA

نصب نرم افزار IDE (ادامه)

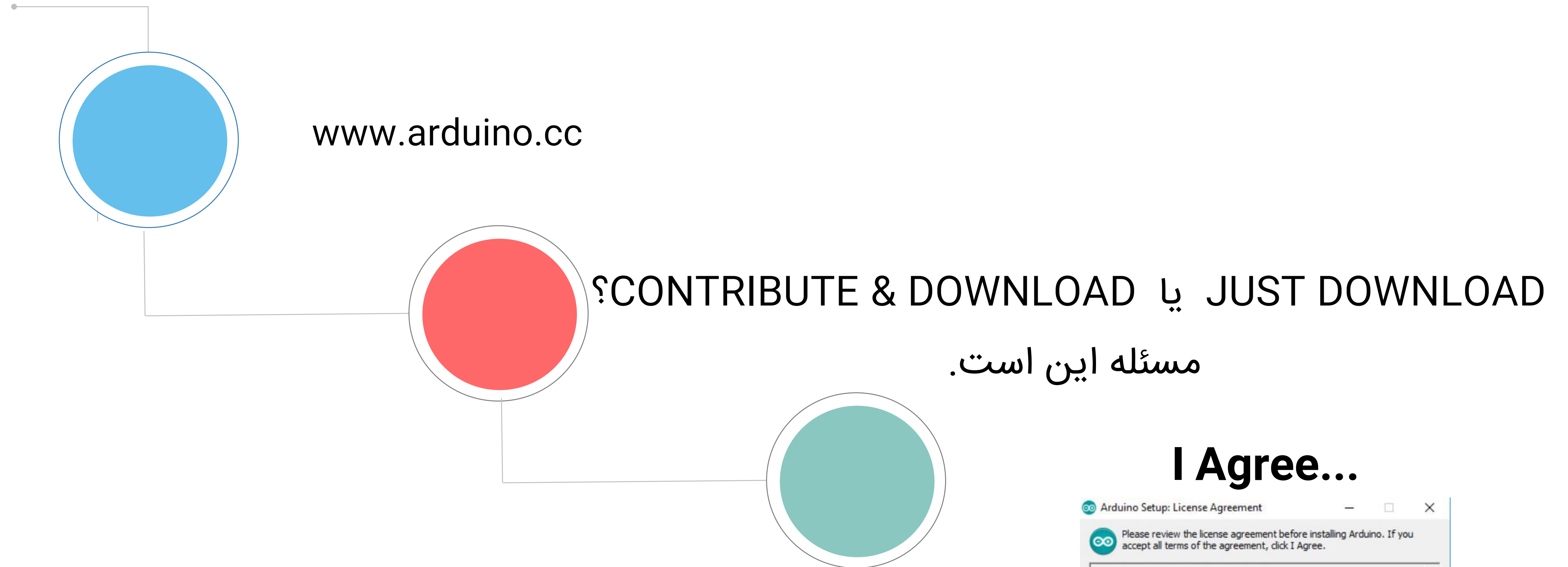


JUST DOWNLOAD یا CONTRIBUTE & DOWNLOAD؟

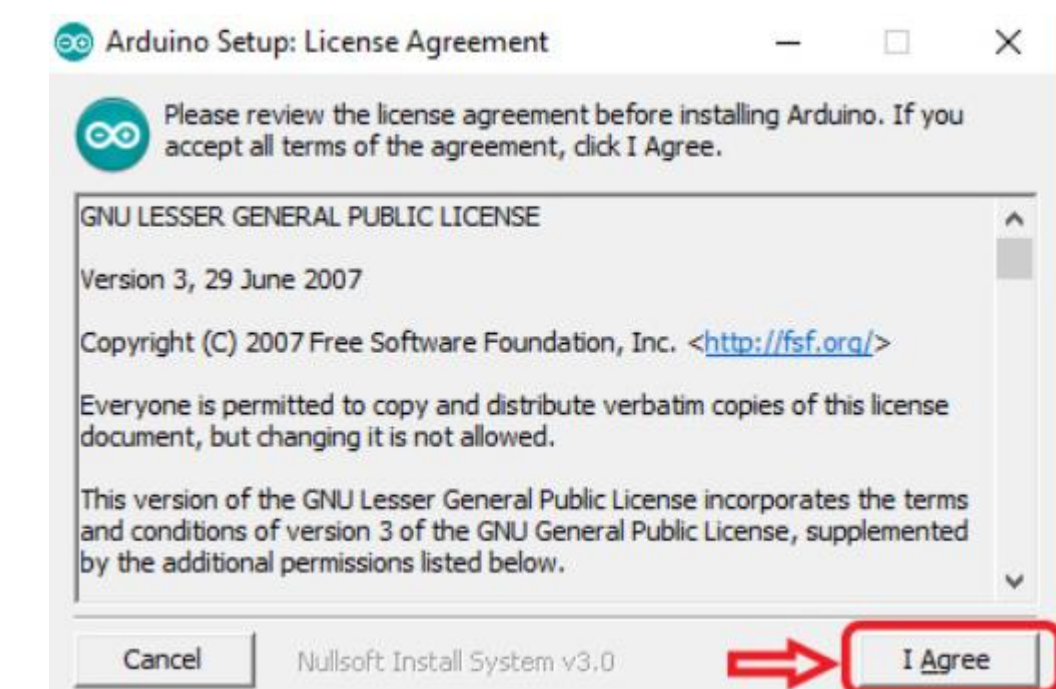
مسئله این است.

The screenshot shows the Arduino website's 'CONTRIBUTE & DOWNLOAD' page. At the top is the Arduino logo and a navigation bar with links: HOME, STORE, SOFTWARE, EDUCATION, RESOURCES, COMMUNITY, and HELP. Below the navigation bar is a message encouraging users to support the Arduino Software by contributing to its development. The main content area features a section titled 'SINCE MARCH 2015, THE ARDUINO IDE HAS BEEN DOWNLOADED 29,987,164 TIMES. (IMPRESSIVE!) NO LONGER JUST FOR ARDUINO AND GENUINO BOARDS, HUNDREDS OF COMPANIES AROUND THE WORLD ARE USING THE IDE TO PROGRAM THEIR DEVICES, INCLUDING COMPATIBLES, CLONES, AND EVEN COUNTERFEITS. HELP ACCELERATE ITS DEVELOPMENT WITH A SMALL CONTRIBUTION! REMEMBER: OPEN SOURCE IS LOVE!'. Below this text are six circular buttons for contribution amounts: \$3, \$5, \$10, \$25, \$50, and OTHER. At the bottom of the page, there are two buttons: 'JUST DOWNLOAD' (highlighted with a red box and an arrow) and 'CONTRIBUTE & DOWNLOAD'.

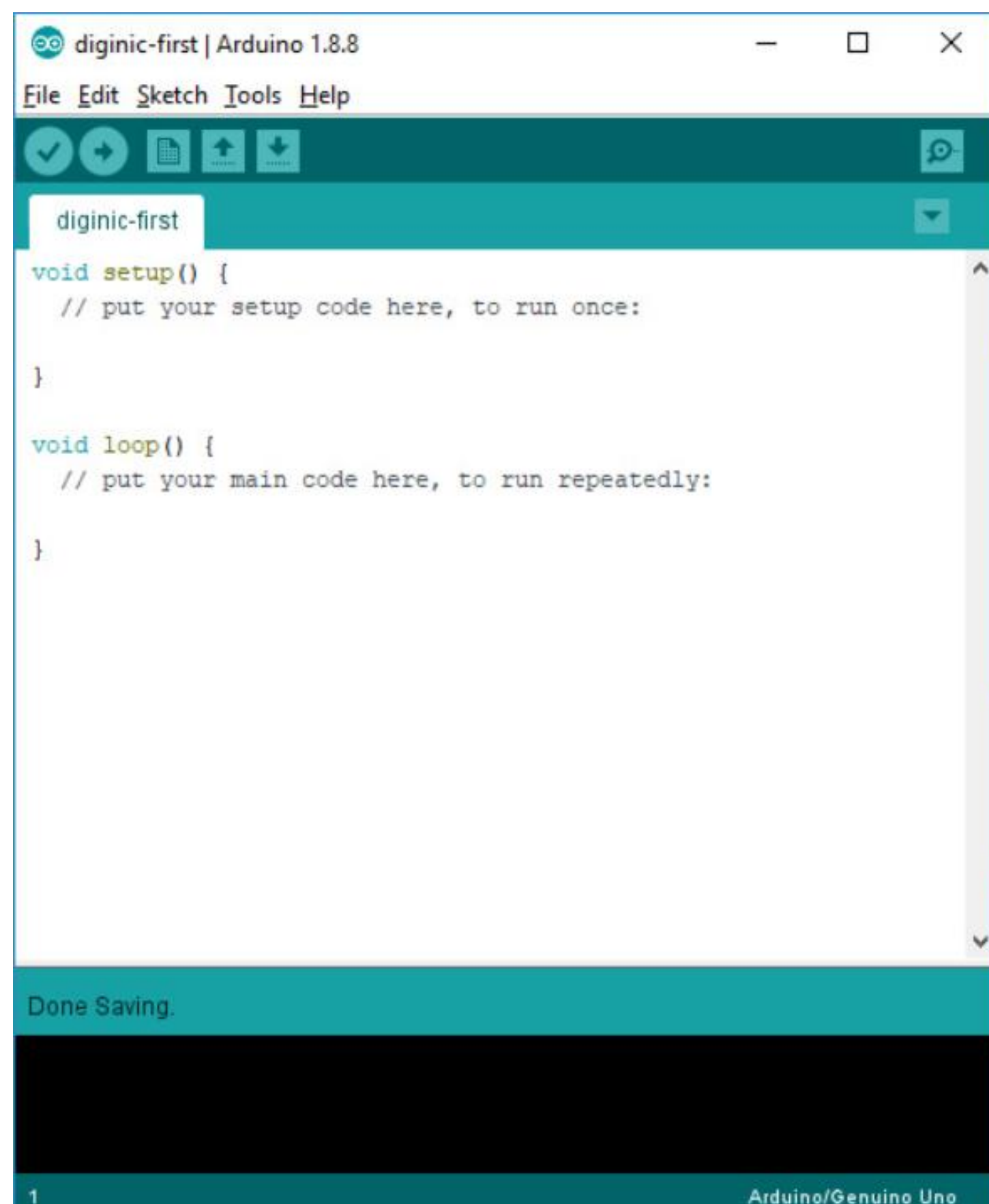
نصب نرم افزار IDE (ادامه)



I Agree...



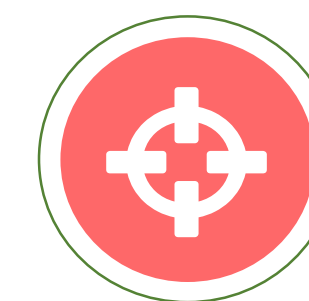
IDE



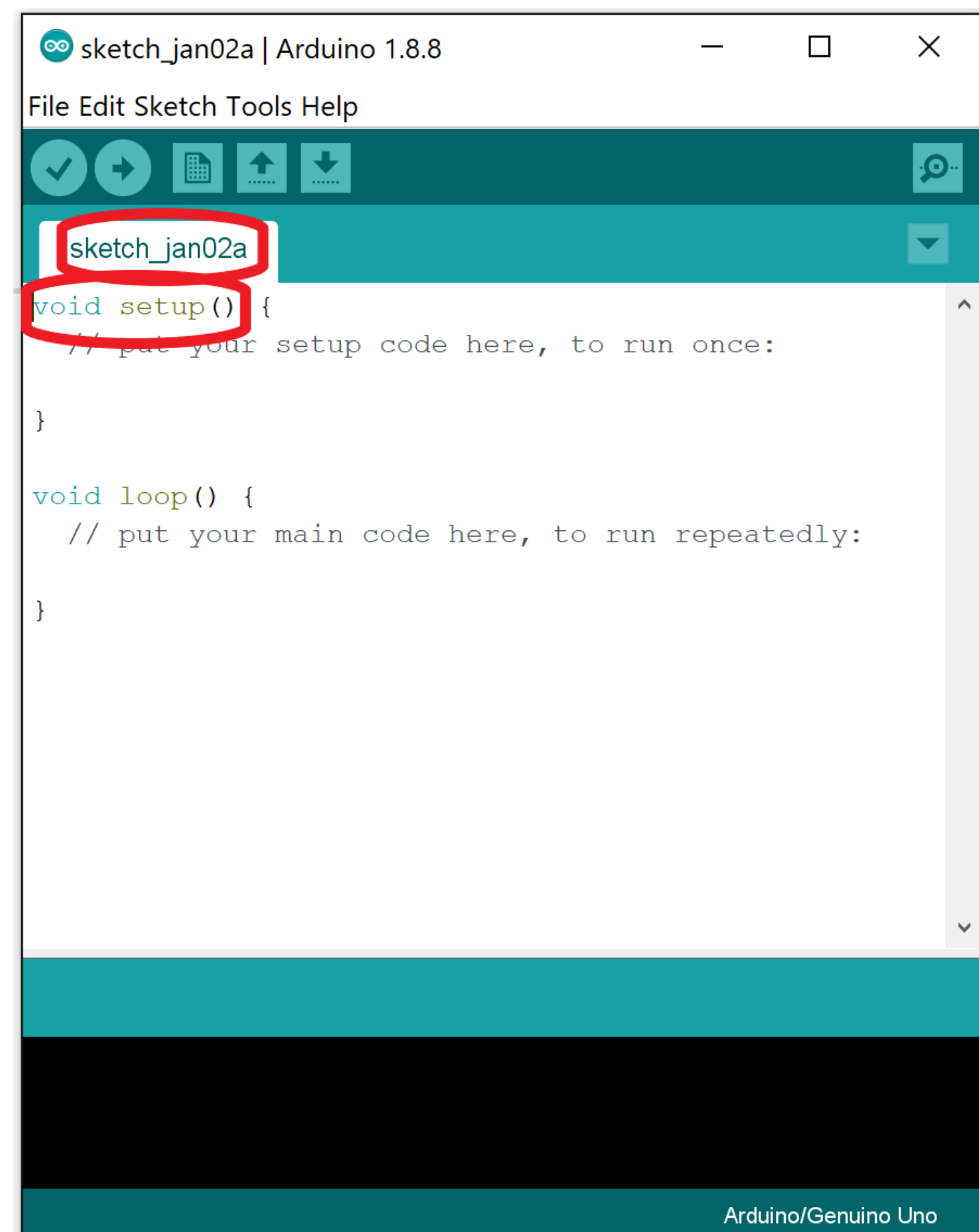
محیطی کاربرپسند



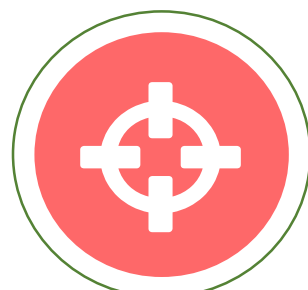
کتابخانه‌ها و ده‌ها نمونه آماده





IDE (ادامه)



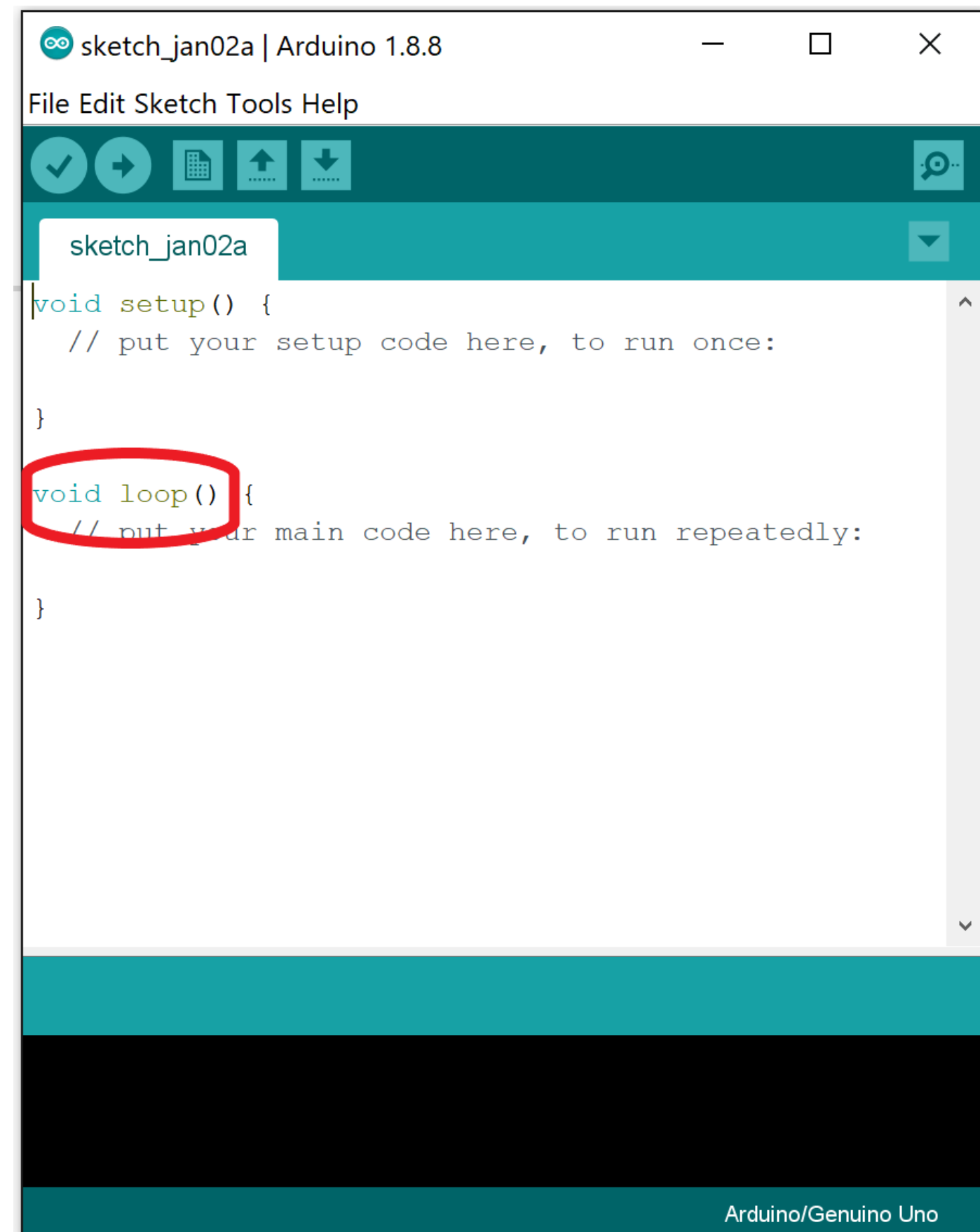
Sketch \cong Project 

setup() 

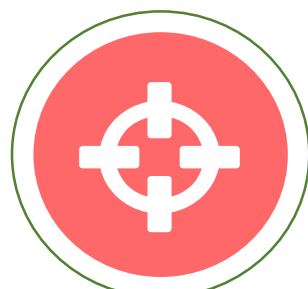
تعیین حالت پین‌ها، مقداردهی متغیرها و... 


اجرای یک‌باره 


IDE (ادامه)



Sketch \cong Project 

loop() 

اجرای خط به خط دستورات از بالا به پایین 

اجرای مکرر 

انواع داده

Datatype	RAM usage
void keyword	N/A
boolean	1 byte
char	1 byte
unsigned char	1 byte
int	2 byte
unsigned int	2 byte
word	2 byte
long	4 byte
unsigned long	4 byte
float	4 byte
double	4 byte
string	1 byte + x
array	1 byte + x

مشابه همان انواع داده‌های موجود در C



سطح دسترسی به داده



The screenshot shows the Arduino IDE interface with a sketch named 'sketch_jan03a'. The code defines two global variables, 'LEDPin' and 'buttonPin', and two functions, 'setup()' and 'loop()'. A callout box labeled 'Public' points to the global variable declarations. Another callout box labeled 'Local' points to the 'buttonPin' variable used within the 'loop()' function. The bottom of the IDE shows the compilation status: 'Done compiling.' and memory usage information: 'Sketch uses 890 bytes (2%) of program storage space. Maximum is 32256 b. Global variables use 9 bytes (0%) of dynamic memory, leaving 2039 bytes.' The board selected is 'Arduino/Genuino Uno'.

```
int LEDPin = 13;
int buttonPin = 2;

void setup() {
  pinMode(LEDPin, OUTPUT);
  pinMode(buttonPin, INPUT);
}


void loop() {
  int buttonValue = digitalRead(buttonPin);
  digitalWrite(LEDPin, buttonValue);
}
```

Public (Global) 

Local 


عملگرها



عملگرهای ریاضی 

عملگرهای مقایسه‌ای 


عملگرهای بولی 

عملگرهای منطقی 

عملگرهای مرکب 


دستورات کنترلی

```
if (expression_1) {  
  Block of statements;  
}  
else if(expression_2) {  
  Block of statements;  
}  
.  
.  
.  
else {  
  Block of statements;  
}
```

If – else if - else 

دستورات کنترلی (ادامه)

```
switch (variable) {  
  case label:  
    // statements  
    break;  
}  
case label: {  
  // statements  
  break;  
}  
default: {  
  // statements  
  break;  
}
```

switch - case 

دستورات کنترلی (ادامه)



```
/* Find max(a, b): */  
max = ( a > b ) ? a : b;  
/* Convert small letter to capital: */  
/* (no parentheses are actually necessary) */  
c = ( c >= 'a' && c <= 'z' ) ? ( c - 32 ) : c;
```

دستورات حلقه

for 

```
// Dim an LED using a PWM pin
int PWMpin = 10; // LED in series with 470 ohm resistor on pin 10

void setup()
{
    // no setup needed
}

void loop()
{
    for (int i=0; i <= 255; i++){
        analogWrite(PWMpin, i);
        delay(10);
    }
}
```


دستورات حلقه (ادامه)

```
var = 0;  
while(var < 200){  
    // do something repetitive 200 times  
    var++;  
}
```

while 

ارتباط سریال

تنظیم پورت سریال

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
}
```

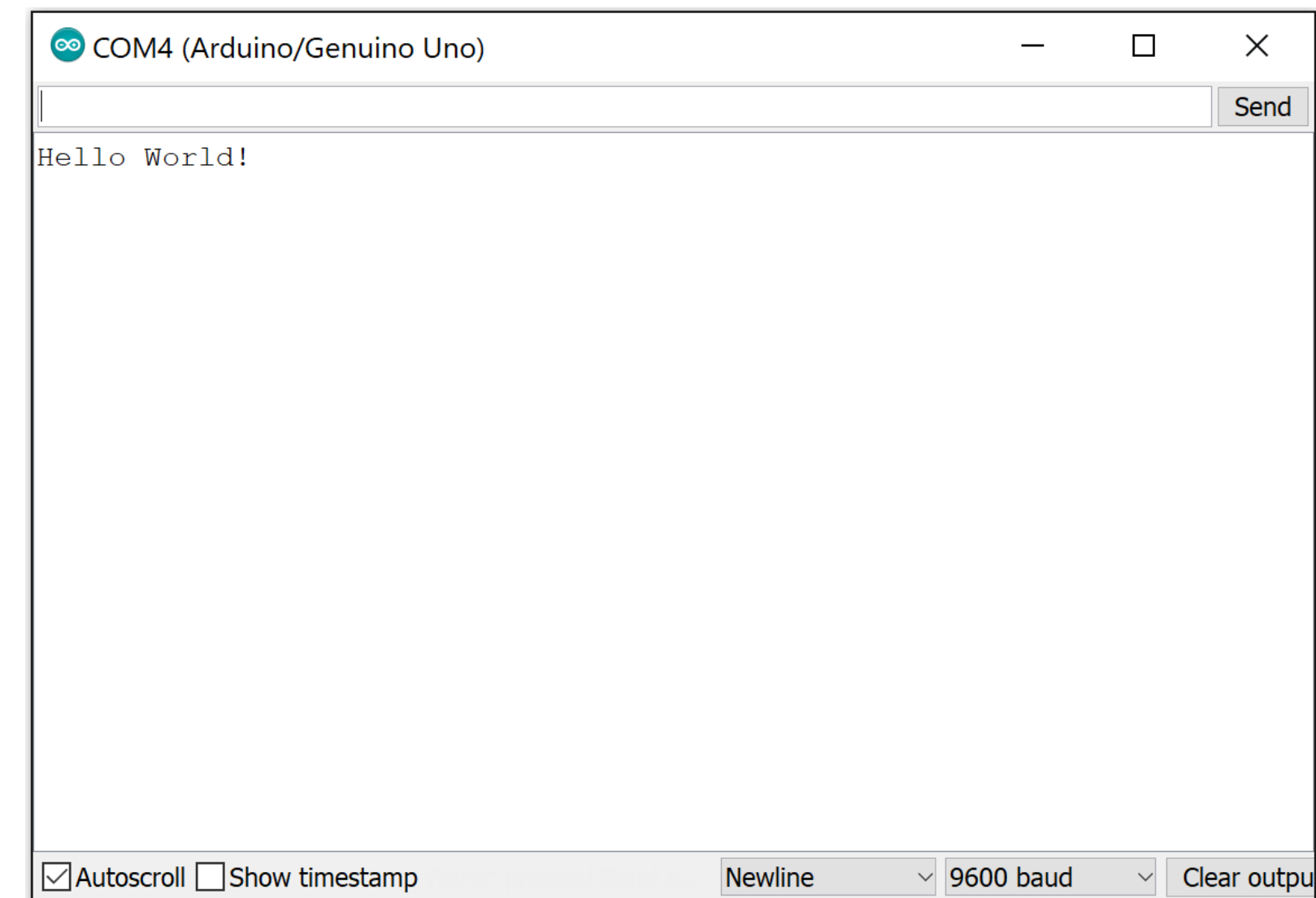
```
void loop() {  
    // put your main code here, to run repeatedly:  
  
}
```

ارتباط سریال (ادامه)

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
    Serial.print("Hello World!");  
    Serial.end();  
}
```

به دنبال یک نوستالژی! 

Hello World!

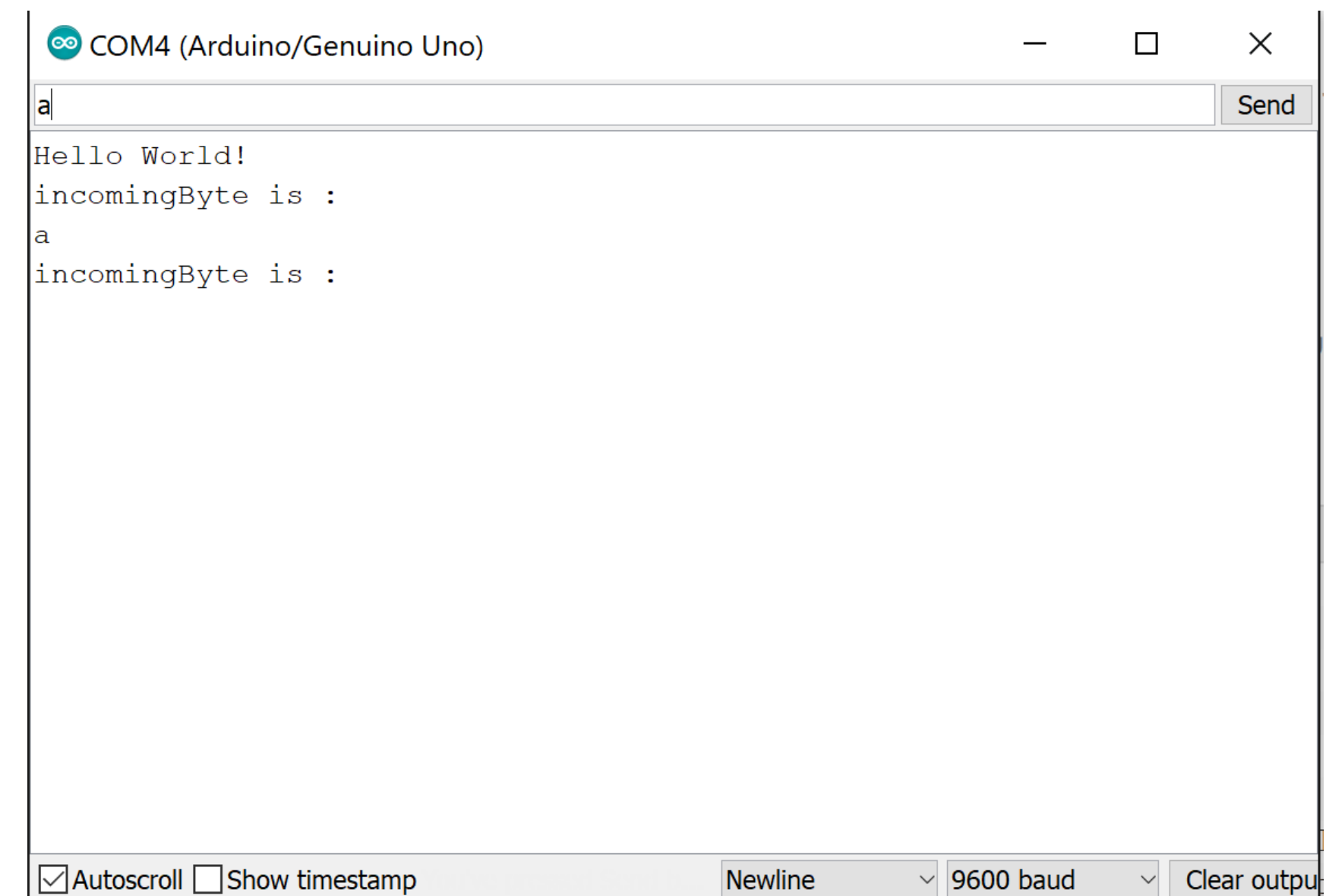


ارتباط سریال (ادامه)


```
char incomingByte = 0;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Hello World!");
}
```


```
void loop() {
  if(Serial.available() > 0){
    incomingByte = Serial.read();
    Serial.println("incomingByte is : ");
    Serial.println(incomingByte);
  }
}
```


چیزی برای از دست دادن نیست...




دستورات آنالوگ و دیجیتال

analogWrite(), analogRead() 

خروجی، یک عدد از 0 تا 1023 

ورودی، یک عدد از 0 تا 255 

digitalWrite(), digitalRead() 

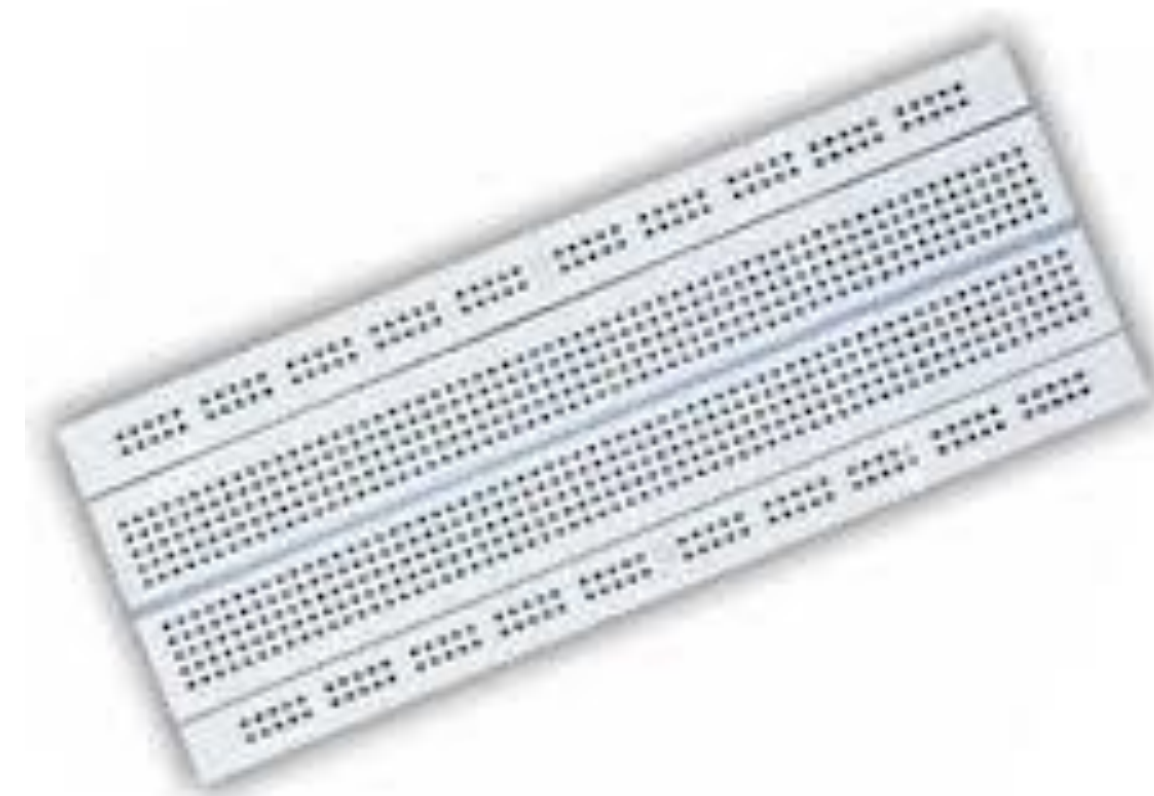
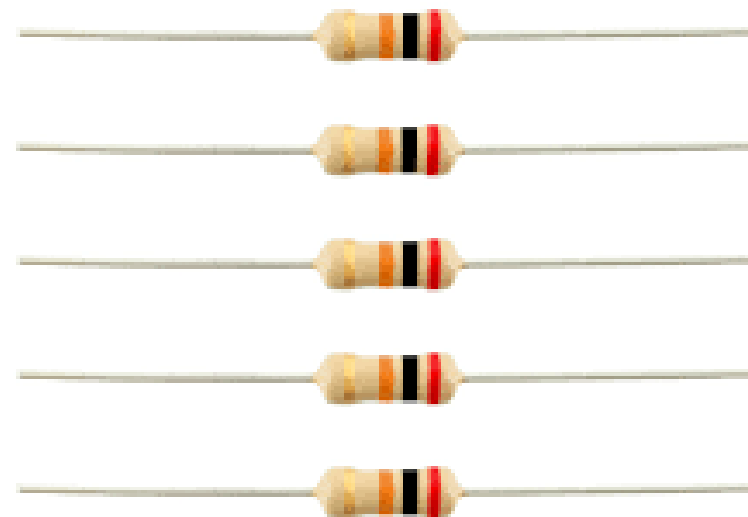
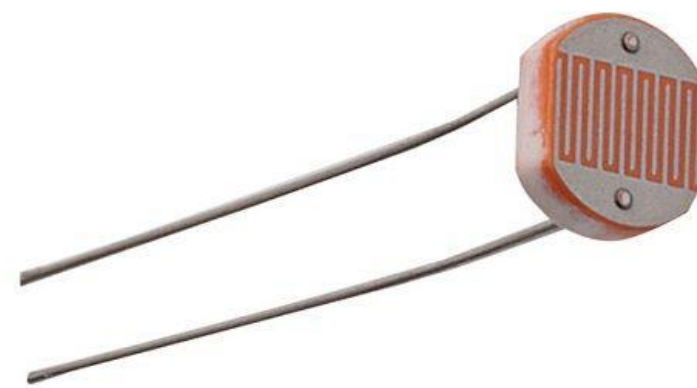
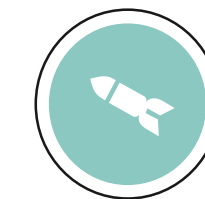
خروجی و ورودی، HIGH یا LOW 

تمرین عملی


روشن، خاموش کردن یک LED با سنسور نور




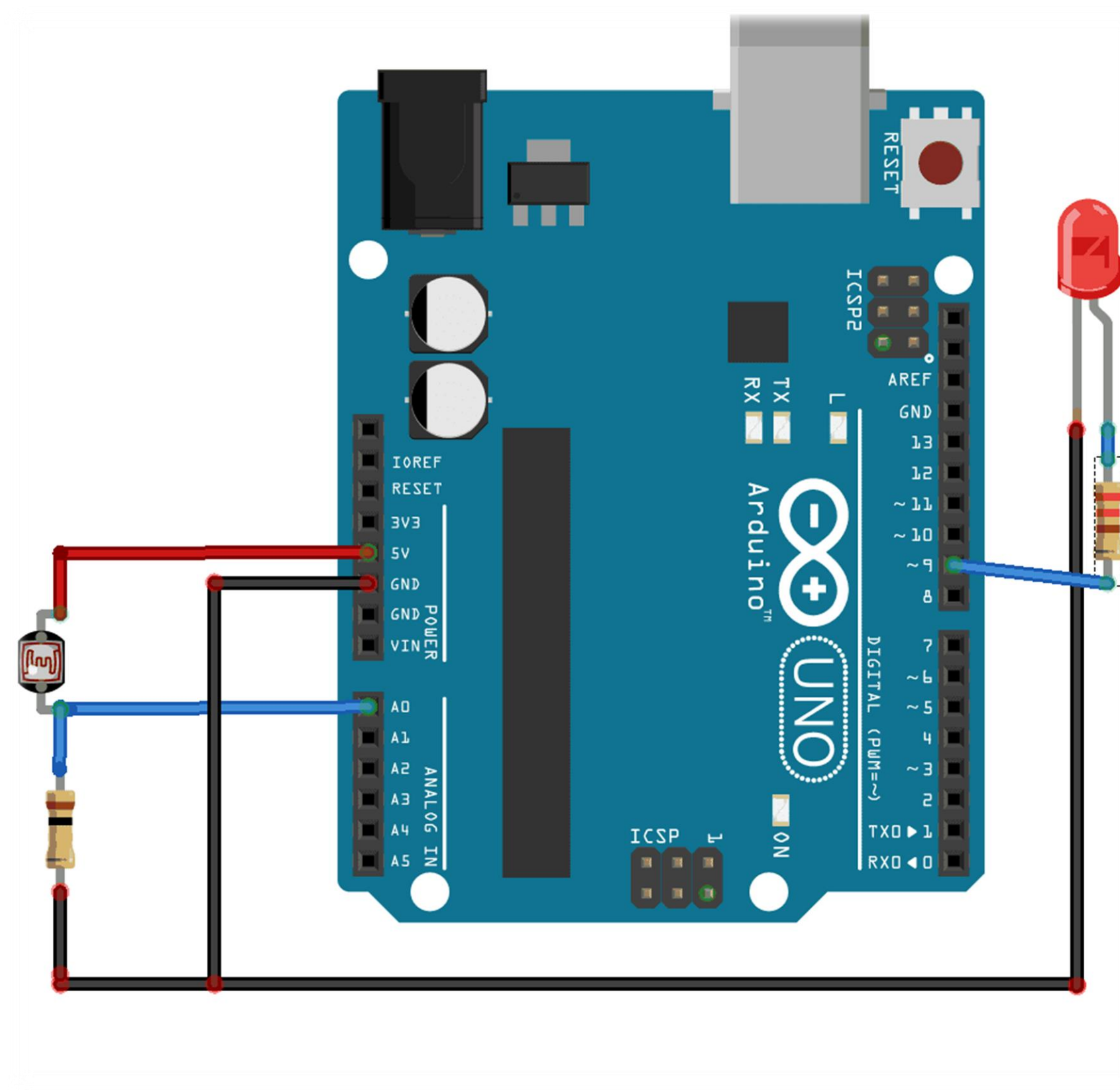
هر موقع هوا تاریک شد، LED روشن
و در غیر این صورت، خاموش است.



تمرین عملی (ادامه)

روشن، خاموش کردن یک LED با سنسور نور 

تقلب!!! 



از توجه شما سپاس گزارم!