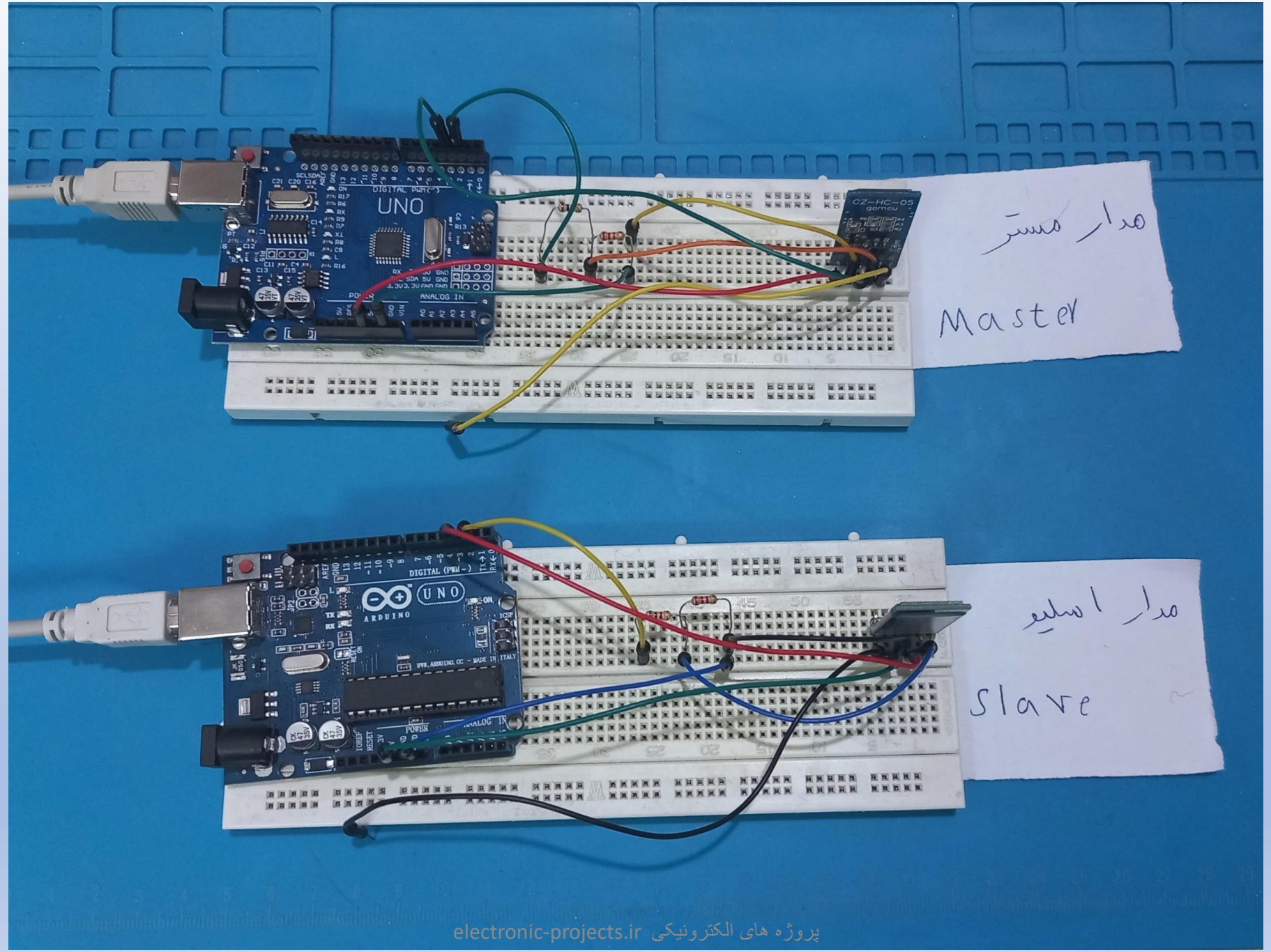
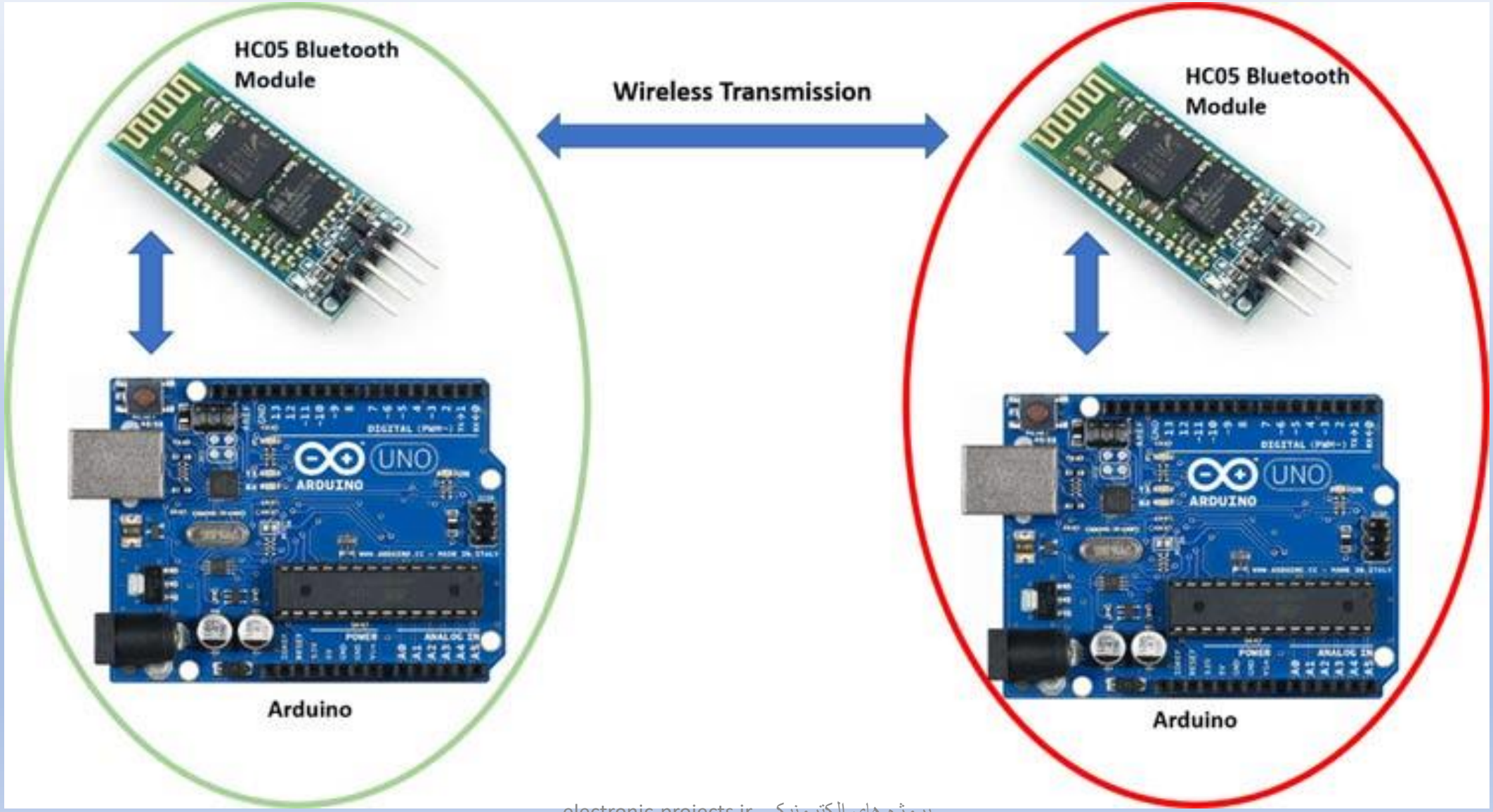
مینی دوره پروژه ارتباط بلوتوثی آردوینو با آردوینو با استفاده از پیکربندی مستر اسلیو

پروژه 1-دمو


مدار مستر
Master
مدار اسلیو
Slave

معرفی

ماژول بلوتوث HC-05 ماژول مناسبی برای هر پروژه آردوینو است! اتصال و کدنویسی آن در برنامه Arduino IDE آسان است. در اکثر پروژه‌ها، ما معمولاً به HC05 با آردوینو متصل می‌شویم و از آن برای برقراری ارتباط بی‌سیم با دستگاه هوشمند دیگری مانند تلفن همراه استفاده می‌کنیم. اتصال HC05 به یک گوشی هوشمند چندان ساده نیست و مراحل دیگری نیز در این رابطه وجود دارد. این آموزش شما را در این فرآیند راهنمایی می کند.


HC05 Bluetooth Module
Wireless Transmission
HC05 Bluetooth Module
Arduino
Arduino

قطعات مورد نیاز

دو عدد آردوینو (هر مدلی این کار را می کند؛ من از دو عدد آردوینو Uno R3 استفاده می کنم)

دو عدد کابل آردوینو

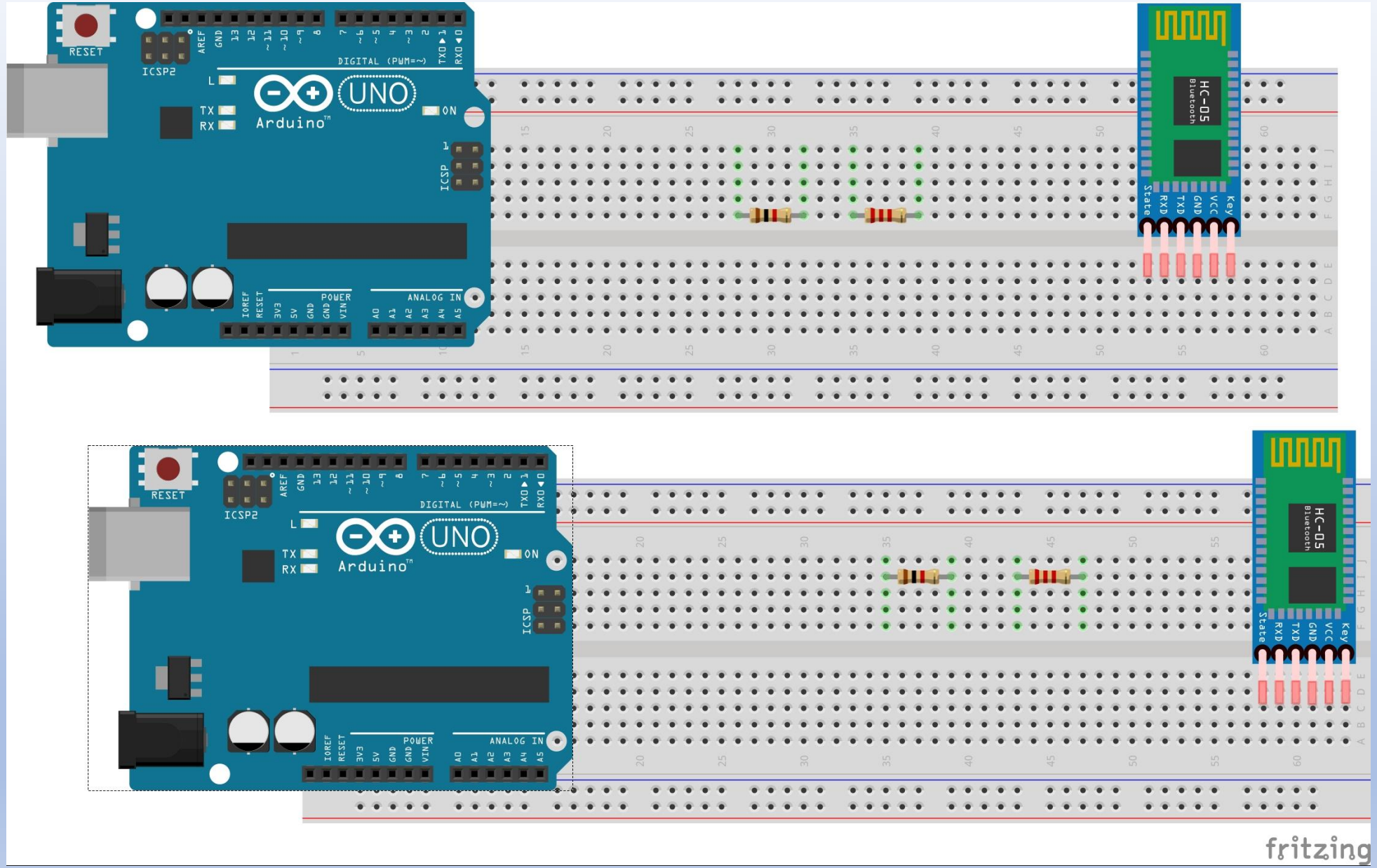
دو عدد ماژول بلوتوث HC05 (ترجیحا نسخه هر دو ماژول بایستی یکسان باشد،من از نسخه 2 و 5 استفاده می کنم)

دو عدد بردبرد

سیم های جامپر

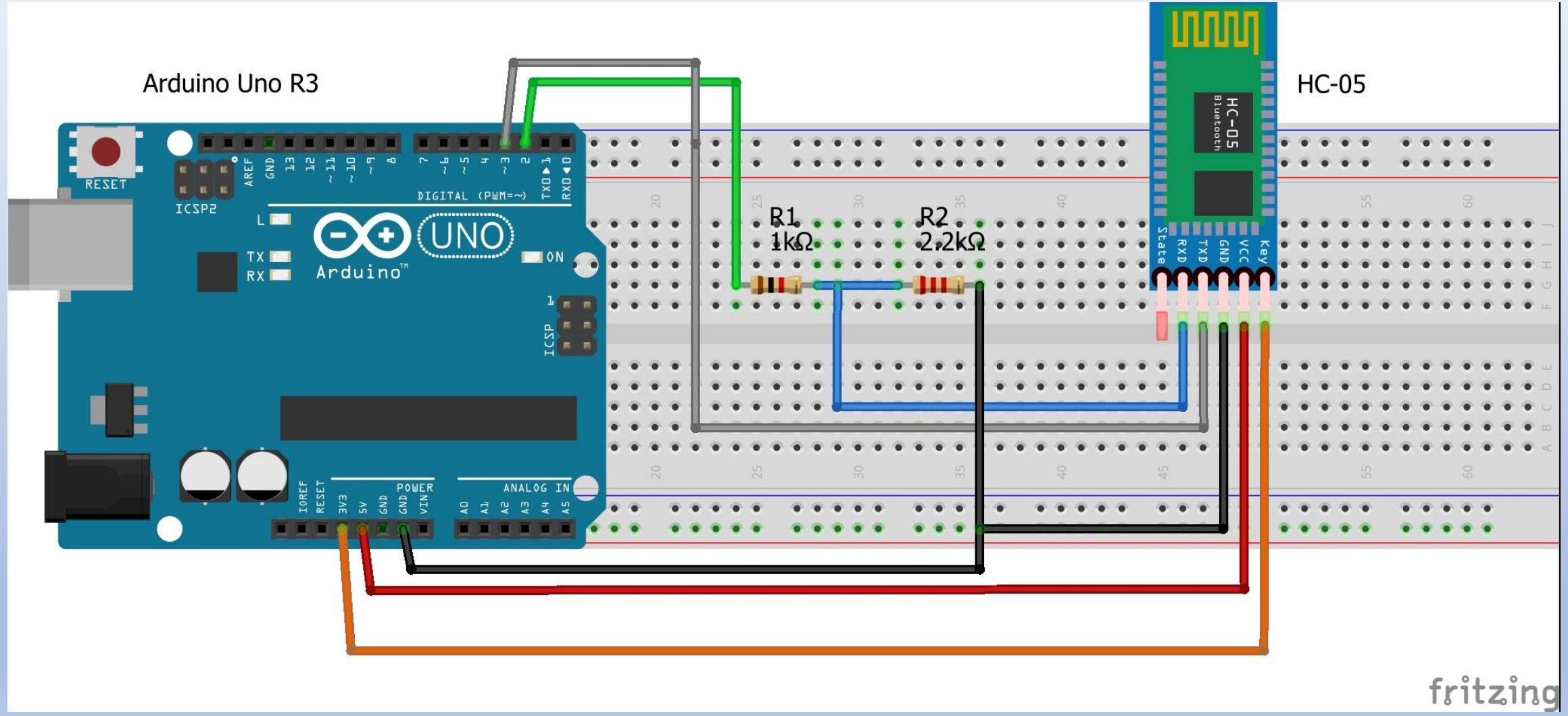
دو عدد مقاومت 1kΩ قهوه ای-سیاه-قرمز

دو عدد مقاومت 2.2kΩ قرمز-قرمز-قرمز


RESET
ICSP2
AREF
GND
13
12
~11
~10
~9
8
7
~6
~5
4
~3
2
TX→1
RX←0
DIGITAL (PWM=~)
L
TX
RX
UNO
Arduino
ON
ICSP
IOREF
RESET
3V3
5V
GND
GND
VIN
POWER
ANALOG IN
A0
A1
A2
A3
A4
A5
HC-05
Bluetooth
State
RXD
TXD
GND
VCC
Key
fritzing

شماتیک مدار

این شماتیک مدار اصلی است. دو تا از این مدارها را سیم کشی کنید، یکی برای master و دیگری برای Slave ، برای اتصالات، تنها کاری که ما در اینجا انجام می دهیم، اتصال HC05 به آردوینو است. پایه گیرنده HC05 (Rx) در محدوده 0 ولت تا 3.3 ولت و آردوینو در محدوده 0 ولت تا 5 ولت کار می کند. بنابراین، ما از مقاومت‌ها (R1 و R2 برای ایجاد یک تقسیم‌کننده ولتاژ استفاده می‌کنیم تا خروجی 5 ولت آردوینو را به 3.3 ولت کاهش دهیم تا به ماژول HC05 آسیبی وارد نشود.


Arduino Uno R3
HC-05
R1
1kΩ
R2
2.2kΩ
RESET
ICSP2
DIGITAL (PWM=~)
UNO
Arduino
ON
ICSP
POWER
ANALOG IN
State
RXD
TXD
GND
VCC
Key
fritzing

پیکربندی اولیه ماژول های HC05

این مرحله اضافی مورد نیاز برای اتصال دو ماژول HC05 به یکدیگر است. ما باید تنظیماتی را در داخل ماژول بلوتوث HC05 تغییر دهیم، برای انجام این کار، باید به حالت AT Command Mode ماژول HC05 رفته و دستورات را از طریق نمایشگر سریال Arduino IDE به آن ارسال کنیم. برای این کار باید یک کد آردوینو بنویسیم تا دستورات را از طریق مانیتور سریال به HC05ارسال کنیم.

توضیح کد به شرح زیر است.

d1 | Arduino IDE 2.3.4

File Edit Sketch Tools Help

Arduino Uno

d1.ino

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial configBt(rx, tx);
void setup() {
  Serial.begin(38400);
  configBt.begin(38400);
  pinMode(tx, OUTPUT);
  pinMode(rx, INPUT);
}
void loop() {
  if (configBt.available()) {
    Serial.print(configBt.readString());
  }
  if (Serial.available()) {
    configBt.write(Serial.read());
  }
}
```

Output

Offline Building sketch Ln 18, Col 2 Arduino Uno on COM16 [not connected] 2

تنظیم اسلیو در حالت AT

سپس سریال مانیتور را باز کنید (دکمه مانیتور سریال در سمت چپ بالای Arduino IDEاست). در گوشه سمت راست پایین پنجره سریال مانیتور، اگر قبلاً این کار را نکرده‌اید، مطمئن شوید که تنظیمات پایان خط را روی Both NL and CRو نرخ باود را روی 38400 تنظیم کرده‌اید.

دستورات زیر را به ترتیب وارد کنید و نتایج را مشاهده کنید:

AT

AT+ROLE=0

AT+CMODE=1

AT+UART=38400,1,0

AT+NAME=Slave

AT+PSWD=1234

AT+ADDR? عدد دوازده رقمی که در اینجا داده می شود را کپی کرده و در تنظیم مستر از آن استفاده کنید.

d1 | Arduino IDE 2.3.4

File Edit Sketch Tools Help

Arduino Uno

d1.ino

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial configBt(rx, tx);
void setup() {
  Serial.begin(38400);
  configBt.begin(38400);
```

Output Serial Monitor

Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM12') Both NL & CR 38400 baud

```
12:43:45.196 -> OK
12:44:03.029 -> OK
12:44:22.998 -> OK
12:44:38.946 -> OK
12:44:52.873 -> OK
12:45:04.986 -> OK
12:45:18.963 -> +ADDR:0025:00:003518
12:45:18.963 -> OK
```

Offline Ln 18, Col 2 Arduino Uno on COM12 2

AT

AT+ROLE=0

AT+CMODE=1

AT+UART=38400,1,0

AT+NAME=Slave

AT+PSWD=1234

AT+ADDR?

تنظیم مستر در حالت AT

سریال مانیتور را باز کنید (دکمه مانیتور سریال در سمت چپ بالای Arduino IDEاست). در گوشه سمت راست پایین پنجره سریال مانیتور، اگر قبلاً این کار را نکرده‌اید، مطمئن شوید که تنظیمات پایان خط را روی Both NL and CRو نرخ باود را روی 38400 تنظیم کرده‌اید.

دستورات زیر را به ترتیب وارد کنید و نتایج را مشاهده کنید:

AT

AT+ROLE=1

AT+CMODE=0

AT+UART=38400,1,0

AT+NAME=Master

AT+PSWD=1234

AT+BIND=XXXX,XX,XXXXXX (AT+BIND=0025,00,003518) این عدد دوازده رقمی مربوط به ماژول مستر من است و با ماژول مستر شما فرق می کند،این عدد را باید از اسلیو گرفته و : را در آن با , جایگزین کنید.

d1 | Arduino IDE 2.3.4

File Edit Sketch Tools Help

Arduino Uno

d1.ino

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial configBt(rx, tx);
void setup() {
  Serial.begin(38400);
  configBt.begin(38400);
```

Output Serial Monitor

Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM18')

Both NL & CR 38400 baud

```
12:51:40.235 -> OK
12:51:59.571 -> OK
12:52:12.533 -> OK
12:52:27.264 -> OK
12:52:40.167 -> OK
12:52:54.672 -> OK
12:55:51.787 -> OK
```

Offline Ln 4, Col 33 Arduino Uno

AT

AT+ROLE=1

AT+CMODE=0

AT+UART=38400,1,0

AT+NAME=Master

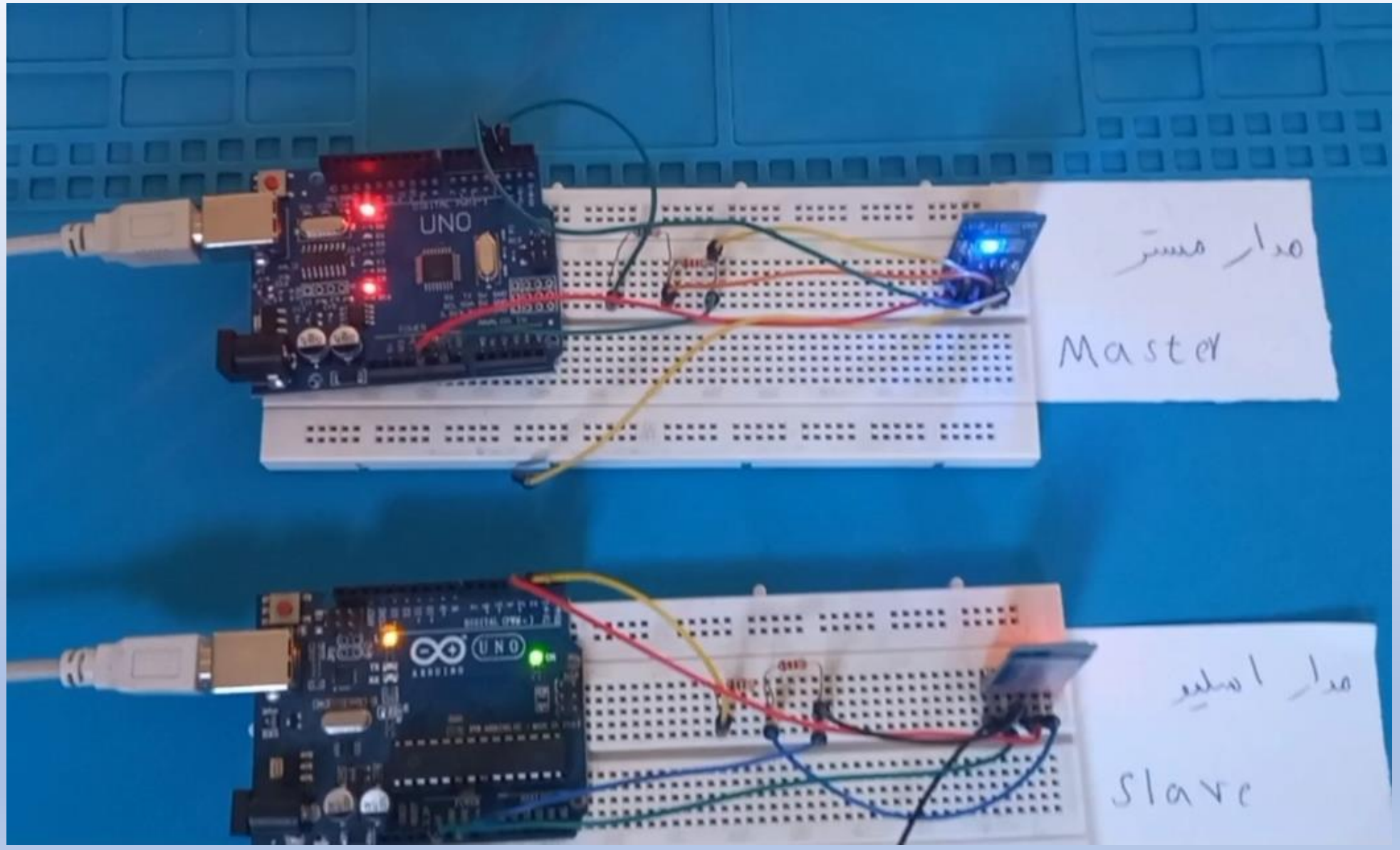
AT+PSWD=1234

AT+BIND=XXXX,XX,XXXXXX (AT+BIND=0025,00,003518)

تست ارتباط بلوتوث آردوینو به آردوینو

ماژول ها را از حالت At با توجه به توضیحات قبل خارج کنید و ابتدا، هر دو ماژول مستر و اسلیو را روشن کنید. پس از روشن شدن و گذشت چند ثانیه به چراغ قرمز روی ماژول ها نگاه کنید.

هنگامی که چراغ های قرمز یا آبی شما با فرکانس پایین چشمک می زند (آهسته چشمک می زند!)، می توانید مطمئن باشید که هر دو ماژول شما به یکدیگر متصل هستند.


UNO
مدار مستر
Master
UNO
مدار اسلیو
Slave

برنامه مستر

این کد را در آردوینو مستر آپلود می کنیم. در این برنامه کتابخانه SoftwareSerialرا به این کد اضافه می کنیم و شماره پین ارسال (Tx)و ارسال (Rx)را تعریف می کنیم. سپس اتصال بلوتوث را نامگذاری می کنیم و شماره پین Txو Rxرا به کتابخانه ارسال می کنیم.

```
#include <SoftwareSerial.h>

#define tx 2

#define rx 3

SoftwareSerial bt(rx,tx);
```

master | Arduino IDE 2.3.4

File Edit Sketch Tools Help

Arduino Uno

master.ino

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial bt(rx,tx);
void setup()
{
  Serial.begin(38400);
 bt.begin(38400);
  pinMode(tx, OUTPUT);
  pinMode(rx, INPUT);
}
void loop()
{
  bt.write(130);
}
```

Output

Offline Ln 16, Col 1 Arduino Uno on COM18 [not connected] 2

برنامه اسلیو

این کد را در آردوینو اسلیو آپلود کنید، این کد برای تست دریافت (Rx)است:

دقیقاً مانند کدهای قبلی، کتابخانه SoftwareSerialرا پیکربندی می کنیم.

```
#include <SoftwareSerial.h>

#define tx 2

#define rx 3

SoftwareSerial bt(rx, tx);
```

slave | Arduino IDE 2.3.4

File Edit Sketch Tools Help

Arduino Uno

slave.ino

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial bt(rx, tx);
void setup()
{
  Serial.begin(38400);
  bt.begin(38400);
  pinMode(tx, OUTPUT);
 pinMode(rx, INPUT);
}
void loop()
{
  if(bt.available()>0)
  {
    Serial.println(bt.read());
  }
}
```

Output

CLI Daemon Offline Ln 19, Col 1 Arduino Uno on COM12 [not connected] 1

تست نهایی

پس از اینکه برنامه مستر و اسلیو را در آردوینو مرتبط کامپایل و آپلود کردید، مانیتور سریال را روی آردوینو دریافت کننده یا آردوینو اسلیو باز کنید. اطمینان حاصل کنید که نرخ باود را 38400 و خطی را که به عنوان Newlineختم می شود در مانیتور سریال انتخاب کنید. اگر همه چیز خوب است، باید 130 را ببینید.

slave | Arduino IDE 2.3.4

File Edit Sketch Tools Help

Arduino Uno

slave.ino

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial bt(rx, tx);
void setup()
{
  Serial.begin(38400);
  bt.begin(38400);
```

Output Serial Monitor

Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM12')

New Line 38400 baud

```
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
11:57:01.784 -> 130
```

Offline Ln 19, Col 1 Arduino Uno on COM12 2

برنامه پیکربندی مستر و اسلیو

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial configBt(rx, tx); // RX, TX
void setup()
{
  Serial.begin(38400);
  configBt.begin(38400);
  pinMode(tx, OUTPUT);
  pinMode(rx, INPUT);
}
void loop()
{
```

```
if(configBt.available())
  {
    Serial.print(configBt.readString());
  }
  if(Serial.available())
{
    configBt.write(Serial.read());
}
}
```

برنامه اسلیو یا گیرنده

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial bt(rx, tx); //RX, TX
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  bt.begin(9600);
  pinMode(tx, OUTPUT);
```

```
 pinMode(rx, INPUT);
}
void loop()
{
  if(bt.available()>0)
  {
    Serial.println(bt.read());
  }
}
```

برنامه مستر یا فرستنده

```
#include <SoftwareSerial.h>
#define tx 2
#define rx 3
SoftwareSerial bt(rx,tx); //RX, TX
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
```

```
 bt.begin(9600);
  pinMode(tx, OUTPUT);
  pinMode(rx, INPUT);
}
void loop()
{
  bt.write(123);
}
```

پایان