



rystick

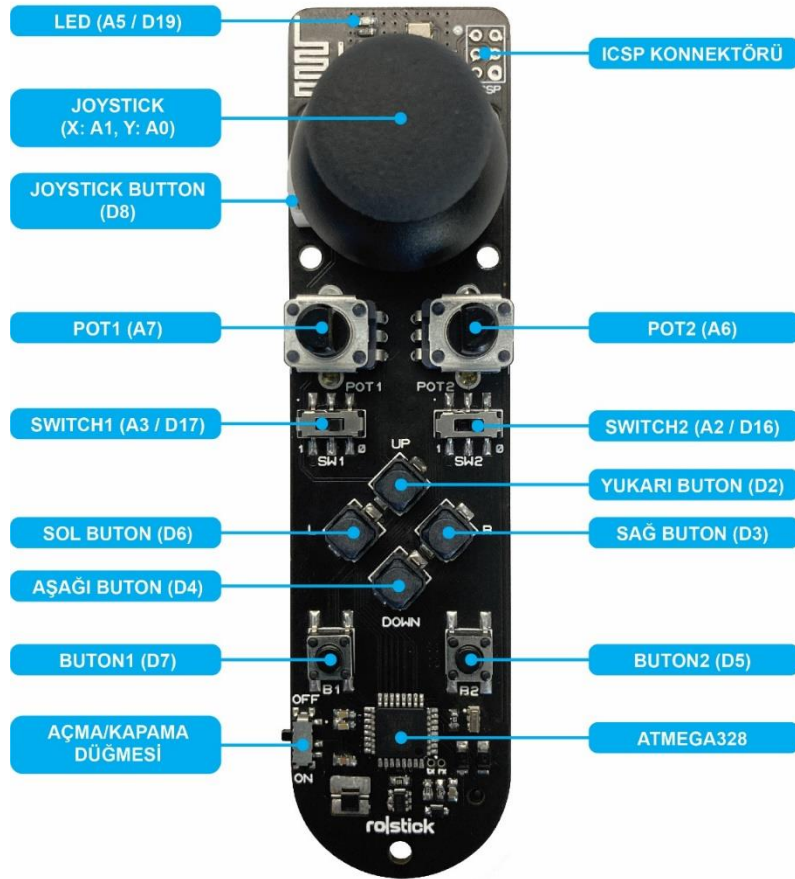
Kullanıcı Kılavuzu

V1.0

1. Giriş	3
2. Pin Açıklamaları	4
3. Donanım	4
3.1. Joystick	4
3.2. Butonlar	4
3.2.1. Tact Butonlar	4
3.2.2. Soft Butonlar	4
3.3. Anahtarlar	5
3.4. Potansiyometreler	5
3.5. Led	5
3.6. ICSP Konnektörü	5
3.7. RF Alıcı-Verici	5
4. Güç	5
4.1. Piller	5
5. Programlama	6
5.1. Programlayıcı Arduinonun hazırlanması	6
5.2. ICSP üzerinden Rostick'e program yüklenmesi	8
6. Boyutlar	12

1. Giriş

Rostick, Atmega328 tabanlı, programlanabilir bir uzaktan kumandadır. Üzerinde bulunan dahili 2.4 Ghz RF alıcı-verici sayesinde doğrudan uygun frekanstaki alıcı cihazlarla iletişim kurabilir. Rostick üzerinde bulunan analog ve dijital giriş elemanlarının tamamı programlanabilirdir. Ergonomik yapısı, tek elle tüm elemanlara erişebilme imkanı sağlamaktadır. Simetrik tasarımı sayesinde hem sağ el, hem de sol el ile kullanıma uygundur. Rostick üzerinde bulunan Atmega328 işlemcisi içerisinde Arduino Nano bootloader'ı yüküdür. Bu sayede ICSP pinleri üzerinden Arduino IDE kullanılarak kolayca programlanabilmektedir. Rostick 2xAAA ince kalem pil ile çalışmaktadır. Düşük akım tüketimi sayesinde uzun pil ömrü sağlamaktadır.



2. Pin Açıklamaları

Arduino Pin	Atmega328 Pin	Açıklama
D0	PD0	UART (Rx)
D1	PD1	UART (Tx)
D2	PD2	Buton-Yukarı
D3	PD3	Buton-Sağ
D4	PD4	Buton-Aşağı
D5	PD5	Buton-2
D6	PD6	Buton-Sol
D7	PD7	Buton-1
D8	PB0	Joystick Buton
D9	PB1	NRF24L01 (CE)
D10	PB2	NRF24L01 (CSN)
D11	PB3	MOSI
D12	PB4	MISO
D13	PB5	SCK
D14/A0	PC0	Joystick Y Eksen
D15/A1	PC1	Joystick X Eksen
D16/A2	PC2	Switch-2
D17/A3	PC3	Switch-1
D18/A4	PC4	SDA
D19/A5	PC5	SCL / Led
A6	ADC6	Pot-2
A7	ADC7	Pot-1

3. Donanım

Rostick, alıcı cihazları kontrol etmeniz için analog ve dijital giriş elemanlarına sahiptir.

3.1. Joystick

Rostick üzerinde 2 eksenli analog bir joystick bulunmaktadır. X ve Y eksenlerinde yapılan hareketler 0 - 3.3V arası bir gerilim seviyesinde mikroişlemci tarafından okunabilmektedir. X eksen değeri Atmega328'in PC1/D15/A1 pininden, Y eksen değeri PC0/D14/A0 pininden 10-bitlik çözünürlükte okunabilmektedir. Ayrıca joystick altına yerleştirilmiş bir push buton bulunmaktadır (bkz. [3.2.1. Tact Butonlar](#))

3.2. Butonlar

Rostick üzerinde 7 adet programlanabilir push buton bulunmaktadır. Butonların tamamı Atmega328 mikroişlemcisinin dahili pull-up dirençlerini kullanmaktadır. Butonlara basıldığı durumda LOW, bırakıldığı durumda HIGH bilgisi okunmaktadır.

3.2.1. Tact Butonlar

Buton-1 Atmega328'in PD7/D7 pinine, Buton-2 PD5/D5 pinine, Joystick butonu ise PB0/D8 pinine bağlıdır.

3.2.2. Soft Butonlar

Buton-Yukarı Atmega328'in PD2/D2 pinine, Buton-Aşağı PD4/D4 pinine, Buton-Sağ PD3/D3 pinine, PD6/D6 pinine bağlıdır.

3.3. Anahtarlar

3 adet kaydırmalı anahtar bulunmaktadır. Bunlardan On-Off anahtarı pil ile regülatör devresi arasındı bağlantıyı açıp kapatmaktadır. Switch-1 Atmega328'in PC3/D17/A3 pinine, Switch-2 ise PC2/D16/A2 pinine bağlıdır. Anahtarlar 1 konumundayken devreyi tamamlamakta ve LOW bilgisi okunmakta, 0 konumundayken açık devre olmakta ve HIGH bilgisi okunmaktadır.

3.4. Potansiyometreler

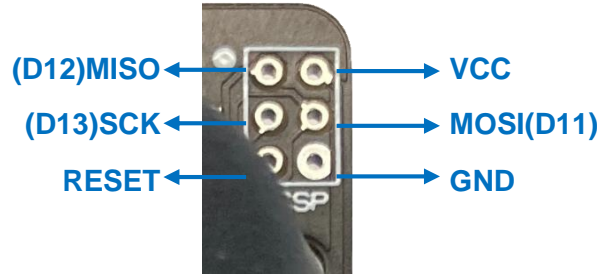
Potansiyometreler 0 - 3.3V arası çıkış gerilimine sahiptir. Pot-1 değeri Atmega328'in ADC7/A7 pininden, Pot-2 değeri ADC6/A6 pininden okunmaktadır.

3.5. Led

Rostick üzerinde 1 adet programlanabilir led bulunmaktadır. Mavi renkli bu led Atmega328'in PC5/D19/A5 pinine bağlıdır. Bu pinden HIGH bilgisi gönderildiğinde led yanmakta, LOW bilgisi gönderildiğinde ise sönmektedir.

3.6. ICSP Konnektörü

ICSP konnektörü kullanılarak Rostick, harici bir programlayıcı üzerinden programlanabilmektedir. Bunun yanı sıra SPI bağlantı noktaları ile farklı uygulamalar geliştirilmesine de olanak sağlamaktadır.



3.7. RF Alıcı-Verici

Rostick kumanda, alıcı cihazlarla haberleşmek için nRF24L01 entegresini kullanmaktadır. nRF24L01, dünya çapında 2.4 – 2.5 GHz ISM bandında çalışan tek çipli bir radyo alıcı-vericisidir. Akım tüketimi çok düşüktür. -6dBm çıkış gücünde yalnızca 9,0mA ve RX modunda 12,3mA akım çekmektedir. nRF24L01 Atmega328 mikroişlemcisi ile SPI arabirimi aracılığıyla haberleşmektedir. Çıkış gücü, frekans kanalları ve protokol kurulumu, SPI arabirimi aracılığıyla kolayca programlanabilmektedir. nRF24L01 Tx/Rx modu seçici pini **CE**, Atmega328'in PB1/D9 pinine, SPI çip seçici pini **CSN**, PB2/D10 pinine bağlıdır. Gerekli kütüphaneler kullanılarak alıcı cihazlarla kolaylıkla iletişim sağlanabilmektedir. Rostick için gerekli kütüphaneleri indirmek için [tıklayınız](#).

4. Güç

4.1. Piller

Rostick, 2xAAA ince kalem pil ile çalışmaktadır. Regülatör devresi, besleme gerilimini 3.3V seviyesinde sabit tutmaktadır. Akım tüketimi yaklaşık 20mA'dir. Rostick üzerinde şarj devresi bulunmamaktadır. Bu nedenle şarjlı pil kullanılması tavsiye edilmez.

5. Programlama

Rostick, üzerinde bulunan Atmega328 mikroişlemcisi içerisinde Arduino Nano bootloaderi yüklü olarak gelmektedir. Bu sayede Arduino IDE kullanılarak kolayca programlanabilmektedir. Rostick üzerinde dahili bir usb-serial dönüştürücü yoktur. Fakat harici bir programlayıcı kullanılarak ICSP üzerinden programlanabilmektedir. ICSP üzerinden programlamak için Arduino Uno, Nano, Mega vb. bir kartı programlayıcı olarak kullanmanız gerekmektedir. Rostick örnek kodunu indirmek için [tıklayınız](#).

5.1. Programlayıcı Arduinonun hazırlanması

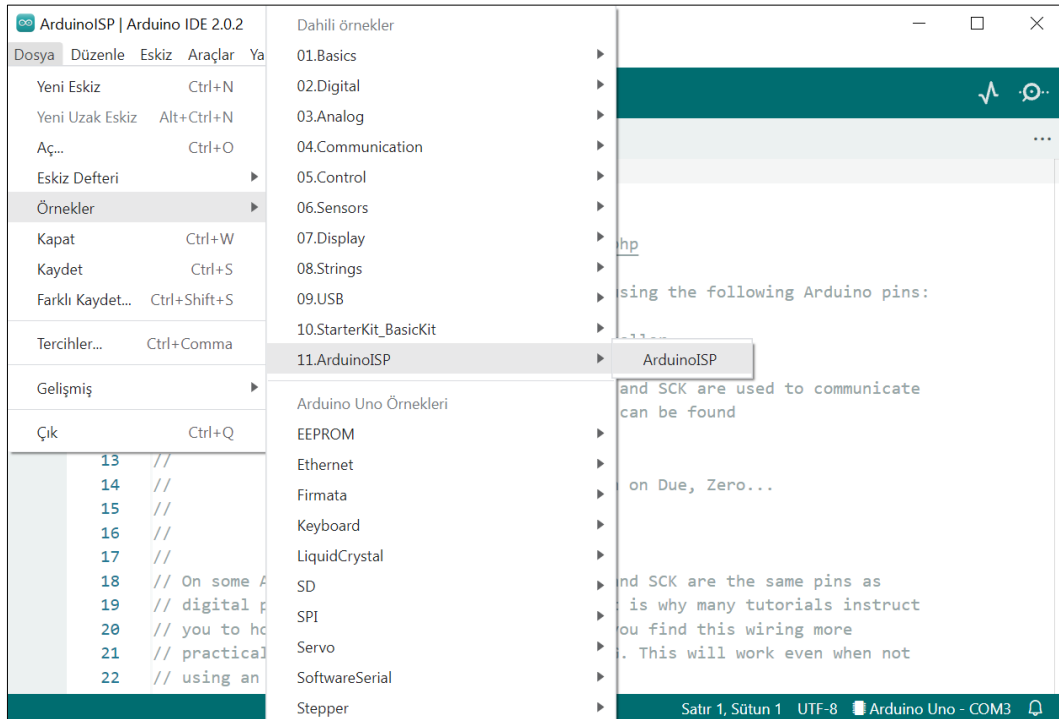
Gerekli Malzemeler

- Arduino Uno (Nano, Mega vb. olabilir)
- 6xErkek-Erkek jumper kablo
- Usb kablosu

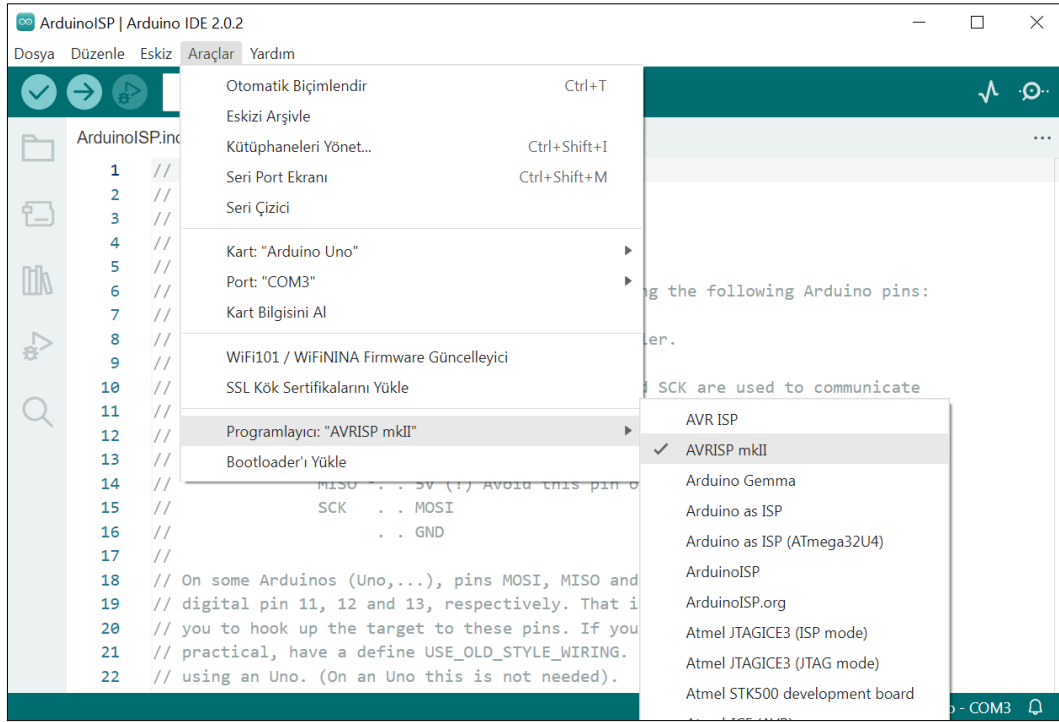
1) <https://www.arduino.cc/en/software> web sayfası üzerinden işletim sisteminize uygun güncel Arduino IDE sürümünü indirin ve kurun.

2) Programlayıcı olarak kullanacağınız Arduinoyu bilgisayarınıza bağlayın.

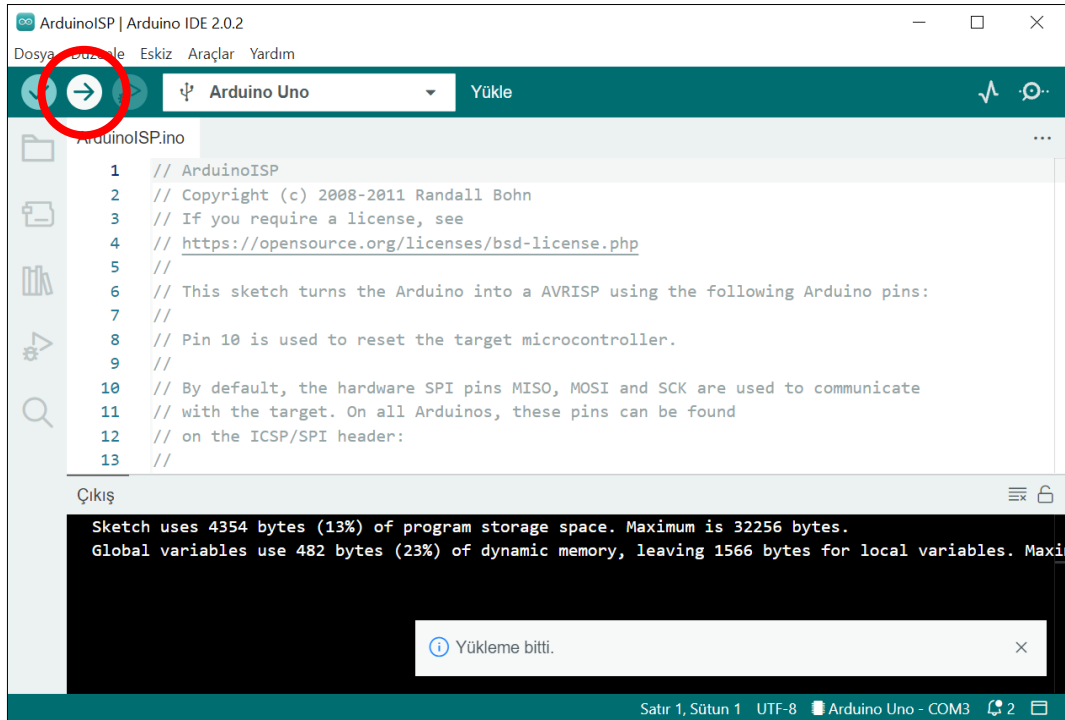
3) Arduino IDE uygulamasını çalıştırın ve ArduinoISP örneğini açın. *Dosya – Örnekler – 11.ArduinoISP – ArduinoISP*



4) Araçlar menüsünden kart ve port seçiminizi yaptıktan sonra Programlayıcı seçeneğini "AVRISP mkII" olarak seçin. *Araçlar – Programlayıcı – AVRISP mkII*

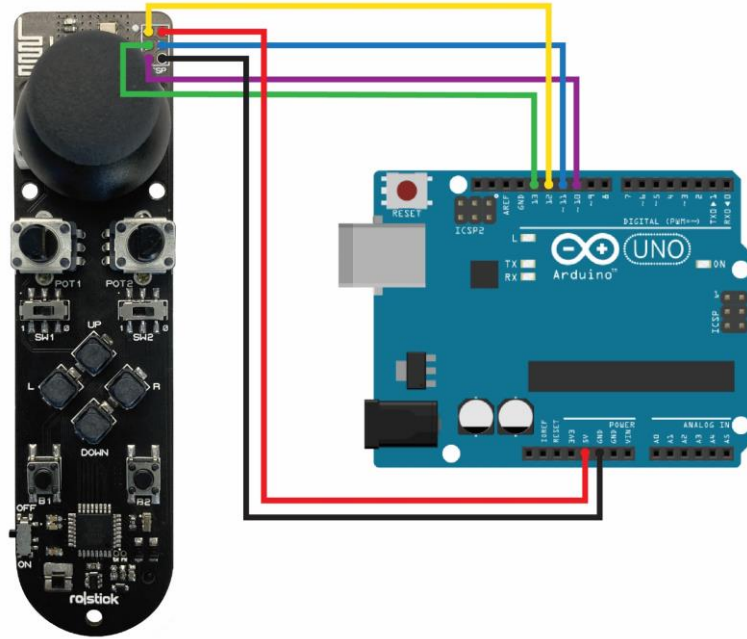


5) Ekranın sol üstünde bulunan Upload butonuna tıklayarak kodu Arduinoya yükleyin.

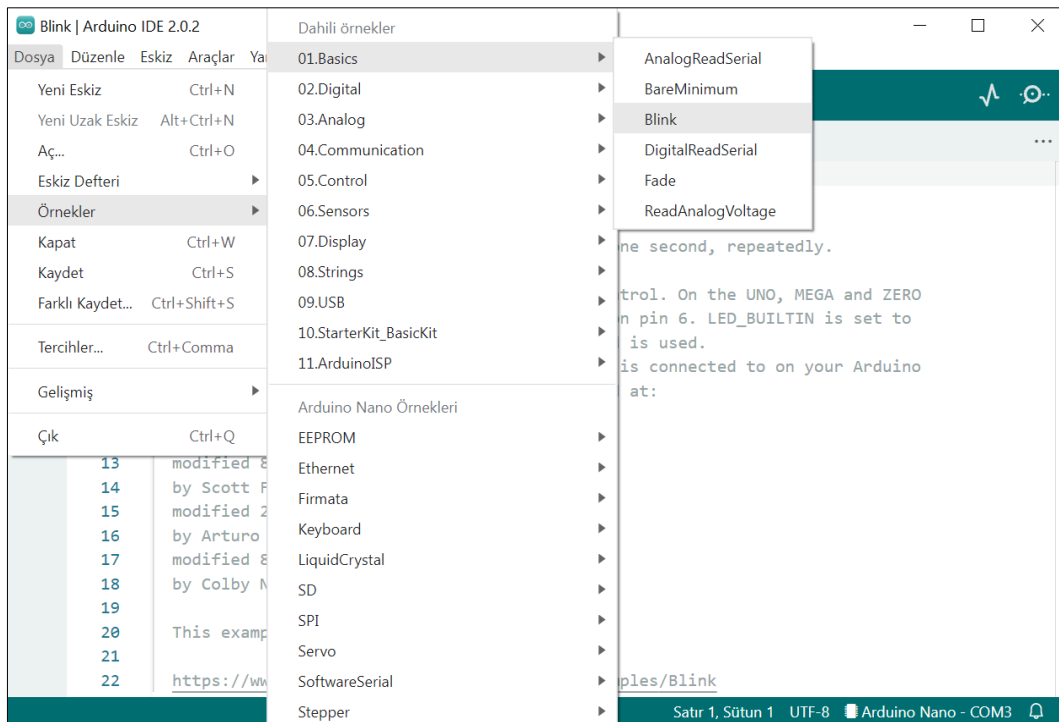


5.2. ICSP üzerinden Rostick'e program yüklenmesi

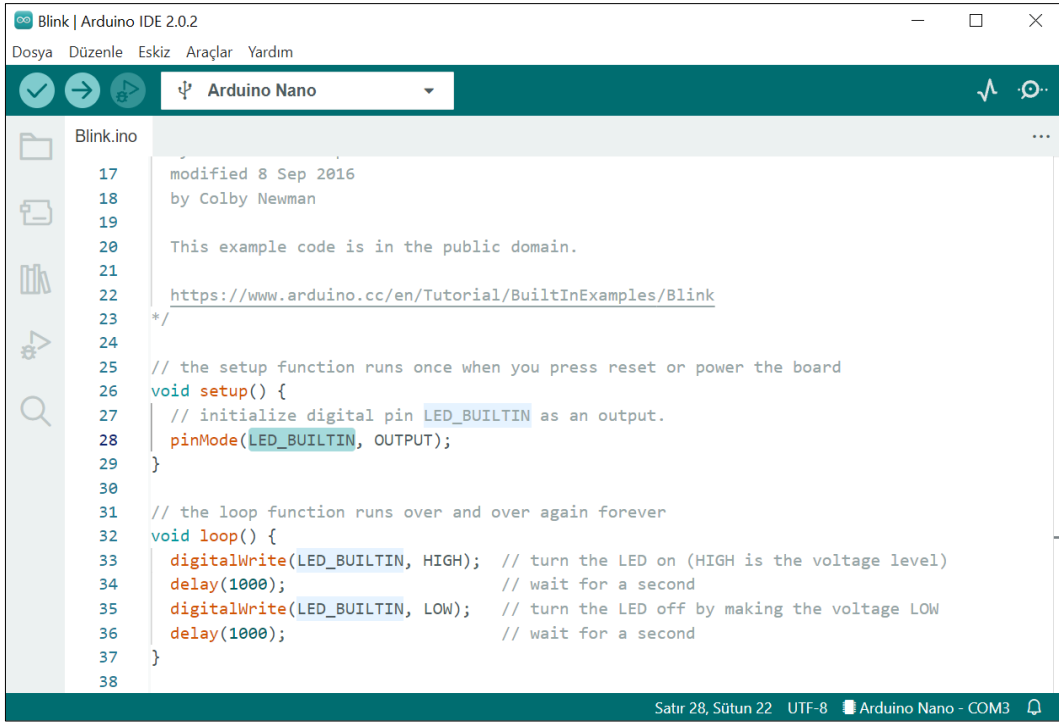
1) Programlayıcı Arduino ve Rostick arasındaki kablo bağlantısını resimde gösterildiği şekilde yapın. Ardından Arduino'yu usb kablosu ile bilgisayara bağlayın.



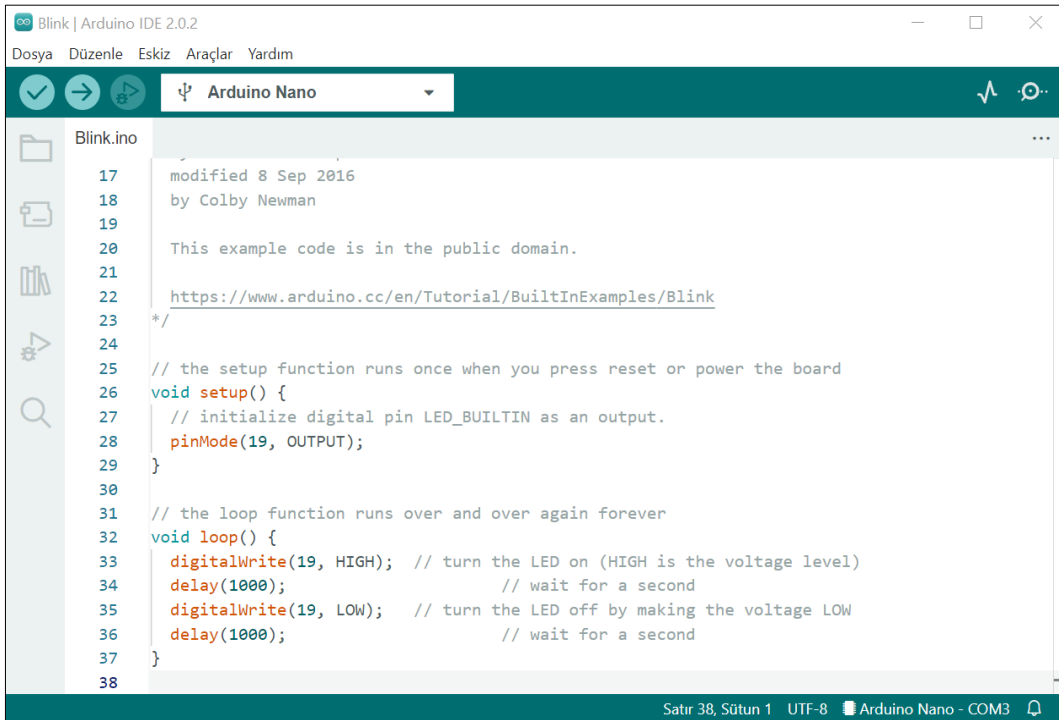
2) Blink örneğini açın. *Dosya – Örnekler – 01.Basics – Blink*



3) Rostick üzerindeki ledi yakıp söndürmek için "LED_BUILTIN" değerlerini 19 ile değiştirin.

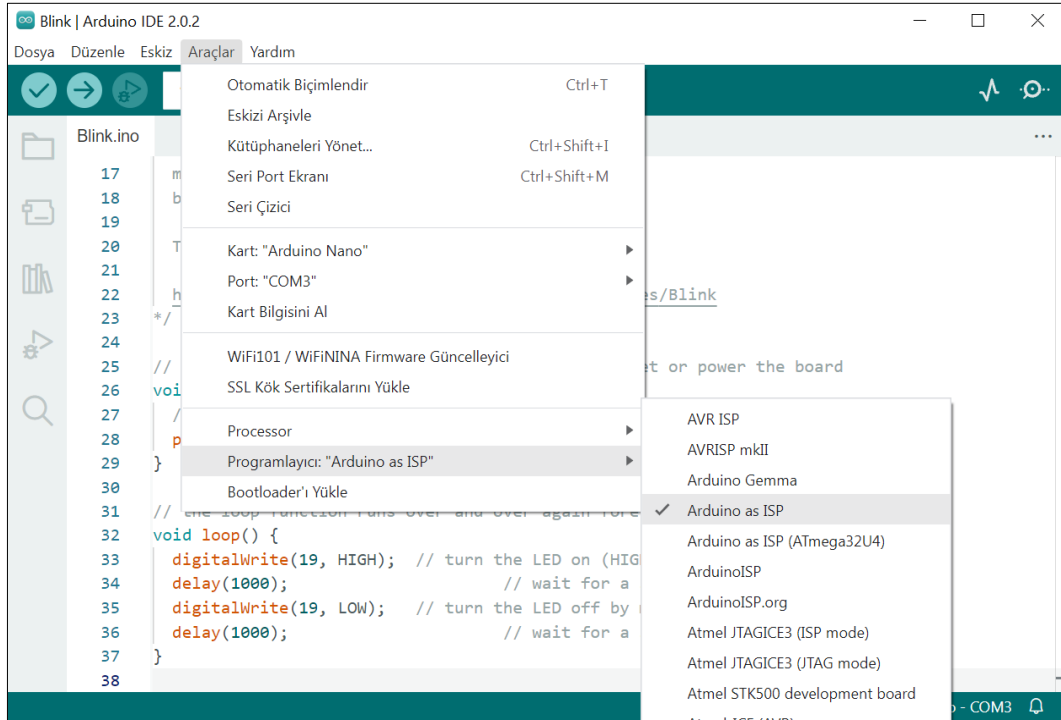


```
Blink | Arduino IDE 2.0.2
Dosya Düzenle Eski Araçlar Yardım
Arduino Nano
Blink.ino
17 modified 8 Sep 2016
18 by Colby Newman
19
20 This example code is in the public domain.
21
22 https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Blink
23 */
24
25 // the setup function runs once when you press reset or power the board
26 void setup() {
27 // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
28 pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
29 }
30
31 // the loop function runs over and over again forever
32 void loop() {
33 digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
34 delay(1000); // wait for a second
35 digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
36 delay(1000); // wait for a second
37 }
38
Satır 28, Sütun 22 UTF-8 Arduino Nano - COM3
```

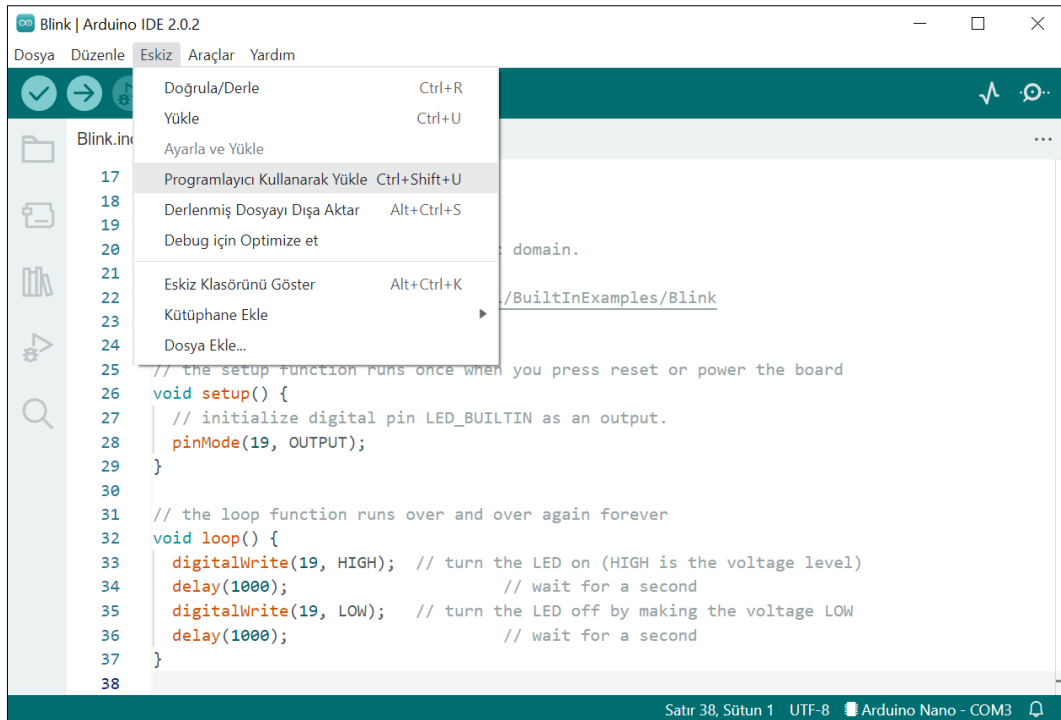


```
Blink | Arduino IDE 2.0.2
Dosya Düzenle Eski Araçlar Yardım
Arduino Nano
Blink.ino
17 modified 8 Sep 2016
18 by Colby Newman
19
20 This example code is in the public domain.
21
22 https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Blink
23 */
24
25 // the setup function runs once when you press reset or power the board
26 void setup() {
27 // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
28 pinMode(19, OUTPUT);
29 }
30
31 // the loop function runs over and over again forever
32 void loop() {
33 digitalWrite(19, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
34 delay(1000); // wait for a second
35 digitalWrite(19, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
36 delay(1000); // wait for a second
37 }
38
Satır 38, Sütun 1 UTF-8 Arduino Nano - COM3
```

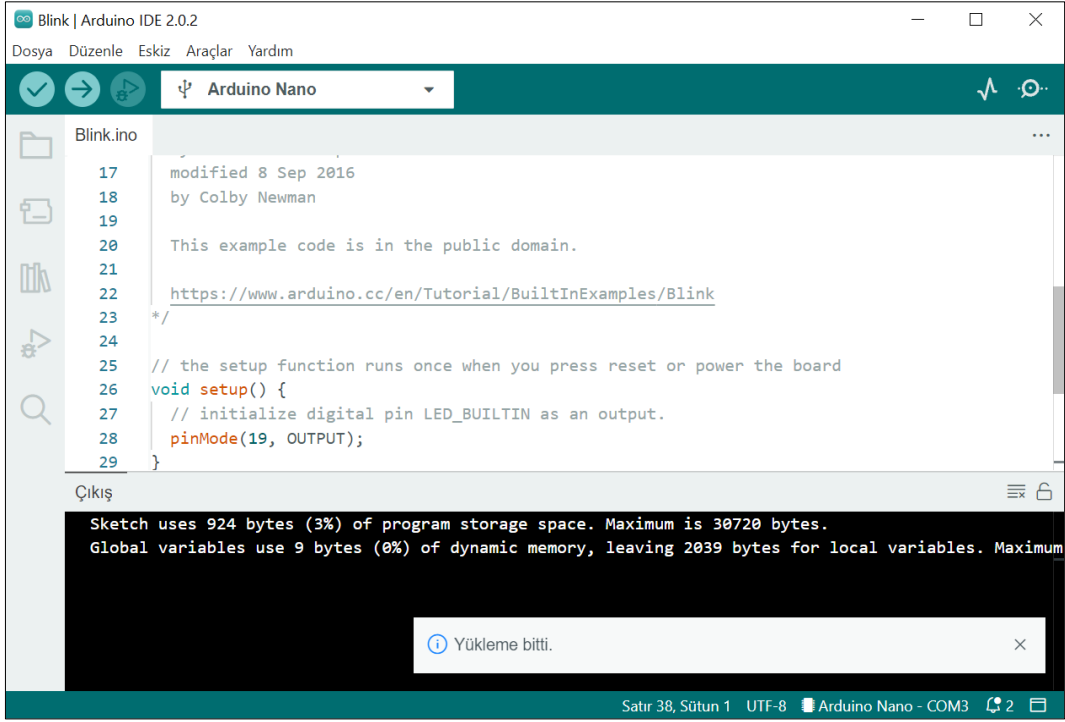
4) Araçlar menüsündeki seçimleri resimde gösterildiği şekilde yaptıktan sonra “Programlayıcı” seçeneğini **Arduino as ISP** olarak seçin. Programlayıcı kullanarak yükleme yapılacağında kart seçeneğinde, programlanmak istenen hedef kart yani Rostick (Arduino Nano) seçilmelidir. (Kart: Arduino Nano, İşlemci: Atmega328P, Port: COMx, Programlayıcı: Arduino as ISP)



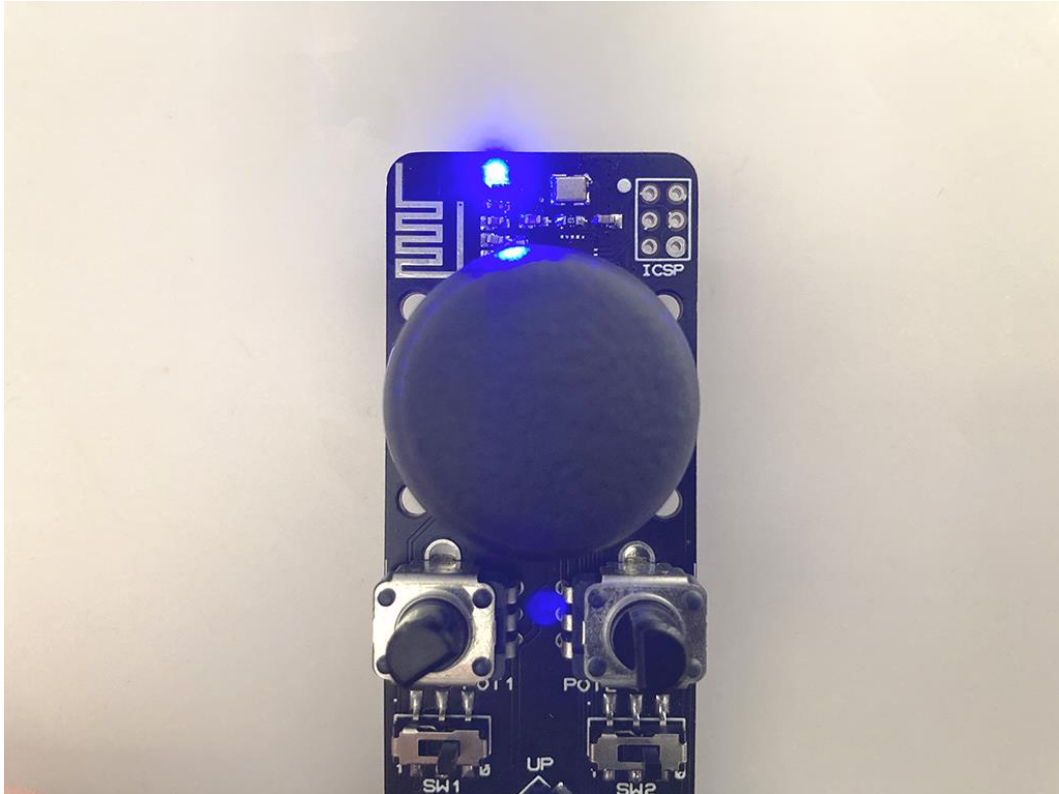
5) Kodu Rostick'e yüklemek için Taslak menüsü içerisinde **Programlayıcıyı Kullanarak Yükle** seçeneğine tıklayın veya **Ctrl+Shift+U** kısayolunu kullanın.



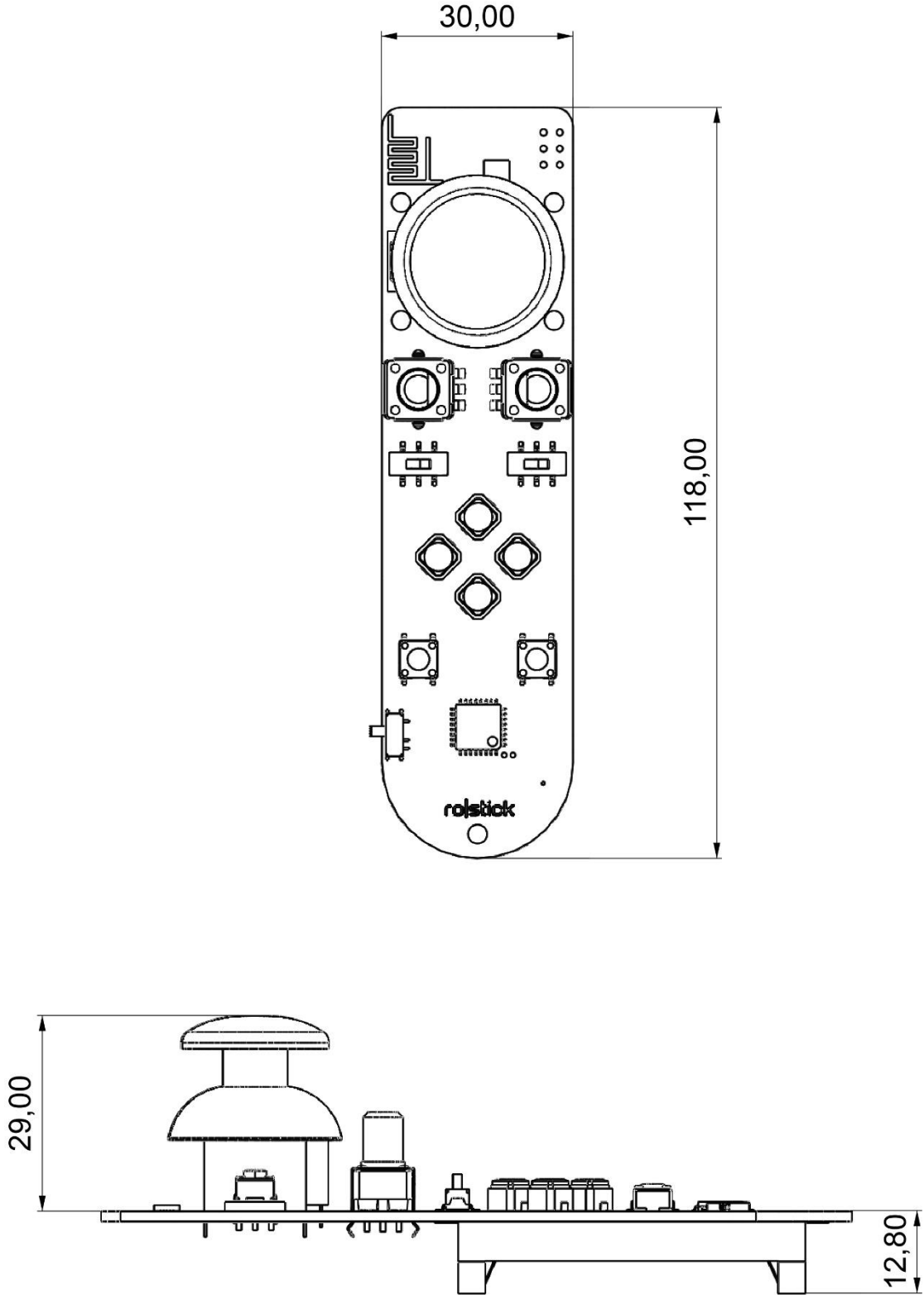
6) Yükleme işlemi tamamlandıktan sonra Rostick üzerindeki mavi led 1000ms aralıkla yanıp sönmeye başlayacaktır.



```
Blink | Arduino IDE 2.0.2
Dosya Düzenle Eski Araçlar Yardım
Arduino Nano
Blink.ino
17 modified 8 Sep 2016
18 by Colby Newman
19
20 This example code is in the public domain.
21
22 https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Blink
23 */
24
25 // the setup function runs once when you press reset or power the board
26 void setup() {
27 // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
28 pinMode(19, OUTPUT);
29 }
Çıkış
Sketch uses 924 bytes (3%) of program storage space. Maximum is 30720 bytes.
Global variables use 9 bytes (0%) of dynamic memory, leaving 2039 bytes for local variables. Maximum
Yükleme bitti.
```



6. Boyutlar



Ölçüler milimetre (mm) cinsinden verilmiştir.