

2011

3pi Robot ve Arduino IDE



ROBOMORE

3pi Robot Setinin Arduino IDE ile Kullanımı

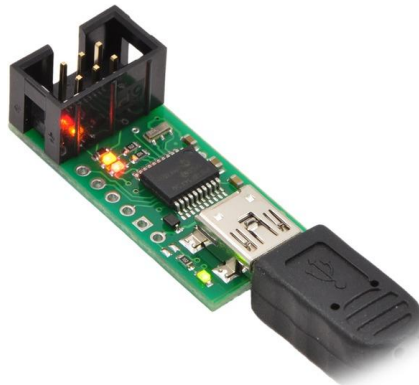


Şekil 1 3pi Robot Üst Görünüm

3pi mobil robot platformu, iki adet dişli kutulu mikro motor, 2 adet sürüş tekerleği, 5 adet çizgi izleme algılayıcısı, 8x2 karakter LCD, ses üretici, üç adet anahtar ve hepsinin bağlantılı olduğu Atmega328 mikroişlemci birimi içermektedir. Birçok uygulama için ideal olan robot platform özellikle çizgi izleme ve labirent çözme gibi uygulamalarda kullanılmaktadır. Örnek uygulama ve kodları internet üzerinde rahatlıkla bulunabilir, geliştirilmeye açık ve kolay kullanımlı bir birimdir. 3pi Robot Şekil 1’de gösterilmiştir.

AVR Programlayıcı

3pi Robotu programlamak için AVR programlayıcıya ihtiyaç vardır. Bu programlayıcı Şekil 2’de gösterilmiştir. AVR programlayıcı 6 kablolu ISP soket ile 3pi robot üzerine bağlanır.



Şekil 2 3pi AVR Programlayıcı

3pi Robot Pin Bağlantıları

3pi mobil robot platformu, ana fonksiyonları ve bu fonksiyonların Arduino pin diagramına göre bağlantıları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1 3pi Robot Fonksiyon ve Pin Adresleri

Fonksiyon	Arduino Pin
Boş dijital girişler	Dijital pin 0, 1, 19
Boş analog girişler	Analog giriş 5 – 7
Motor 1	Dijital pin 5 ve 6
Motor 2	Dijital pin 3 ve 11
QTR-RC reflectance sensor	Dijital pin 14 – 18
Kırmızı LED	Dijital pin 1
Yeşil LED	Dijital pin 7
Pushbutton	Dijital pin 9, 12, ve 13
Buzzer	Dijital pin 10
LCD kontrol	Dijital pin 2, 8, ve 4
LCD data	Dijital pin 9, 12, 13, ve 7
Potansiyometre	Analog giriş 7 (jumper ile)
ICSP programlama bağlantıları	Dijital pin 11, 12, ve 13
Reset tuşu	reset
UART (RX ve TX)	Dijital pin 0 ve 1

Arduino Ortamının Ayarlanması

3pi mobil robot platformunun, Arduino IDE programı ile birlikte kullanılması için Arduino IDE programı içeriğinde bir takım değişikliklerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

1. **arduino-0021/hardware/arduino** adresindeki klasördeki **boards.txt** dosyasının sonuna aşağıdaki satırları ekleyin.

```
#####

orangutan328p.name=Pololu Orangutan or 3pi robot w/ ATmega328p via Programmer

orangutan328p.upload.using=avrispv2

orangutan328p.upload.maximum_size=32768

orangutan328p.build.mcu=atmega328p

orangutan328p.build.f_cpu=2000000L

orangutan328p.build.core=arduino
```

2. **arduino-0021/hardware/arduino** adresindeki klasördeki **programmers.txt** dosyasının sonuna aşağıdaki satırları ekleyin.

```
avrispv2.name=AVR ISP v2

avrispv2.communication=serial

avrispv2.protocol=avrispv2
```

3pi Robot Arduino IDE ile İlk Uygulama

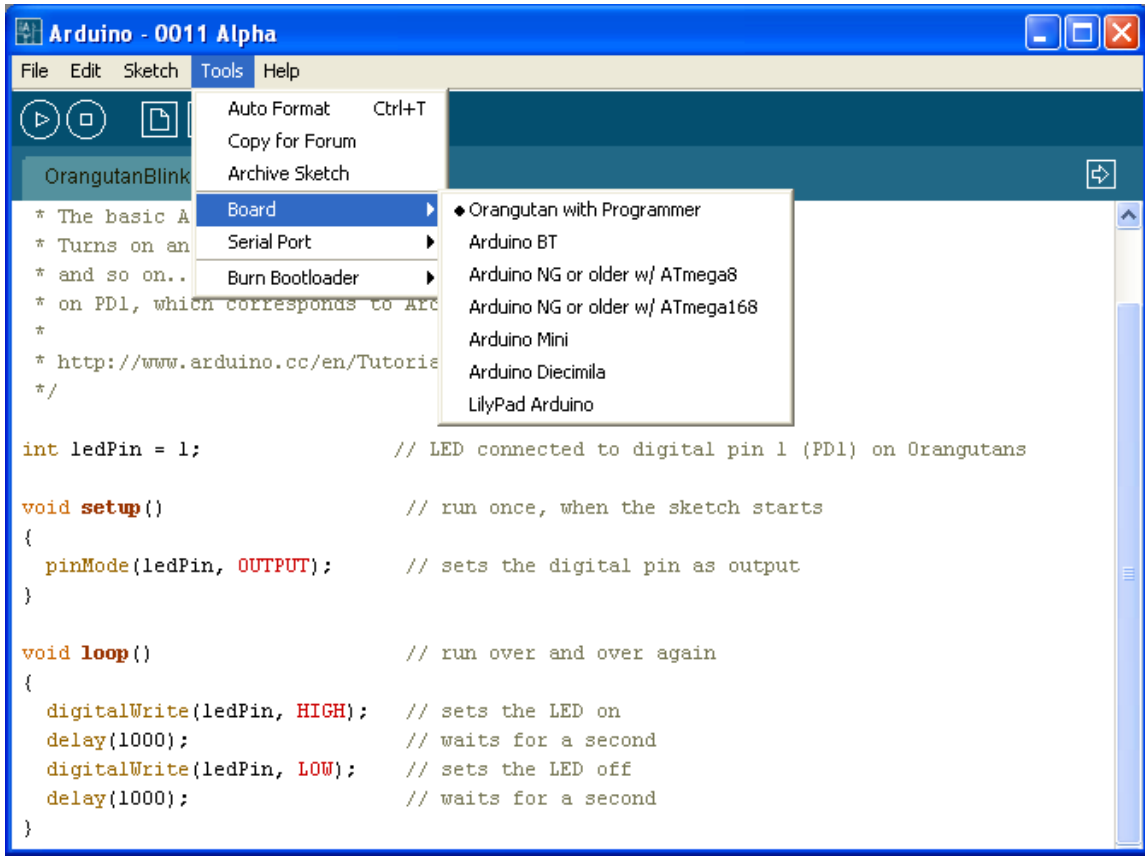
Arduino ortamındaki değişiklikleri tamamladıktan sonra 3pi Robot platformumuza ilk örnek kodun yüklenmesi aşamasına geldik. Aşağıdaki kodu Arduino IDE yazılımında hazırlayınız (kopyala yapıştır kullanabilirsiniz).

```
int ledPin = 1;                // LED dijital pin 1 (PD1) e bağlanmış

void setup()
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT);    // dijital pin çıkış olarak ayarlandı
}

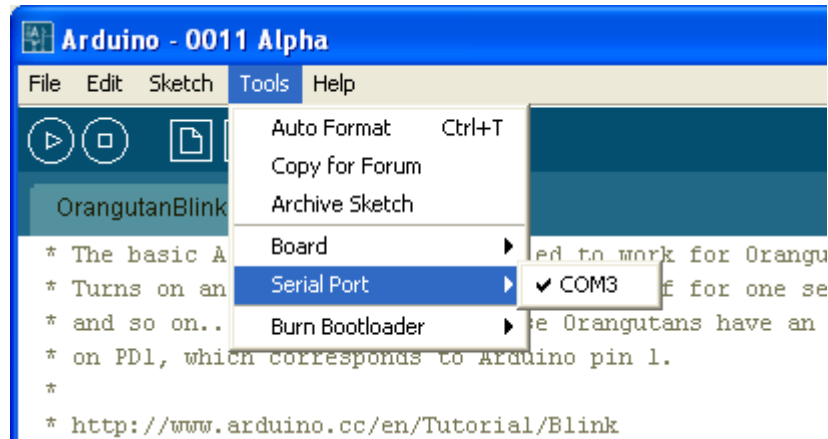
void loop()                   // sonsuz döngü
{
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // LED açık
  delay(1000);                // bir saniye bekle
  digitalWrite(ledPin, LOW);  // LED kapalı
  delay(1000);                // bir saniye bekle
}
```

Arduino IDE üzerinden **Tools>Boards** ayarını Şekil 3’de gösterildiği gibi gerçekleştirin.



Şekil 3 Arduino IDE Board Ayarı

Programlayıcının seri port ayarını Şekil 4’de gösterildiği gibi gerçekleştirin.

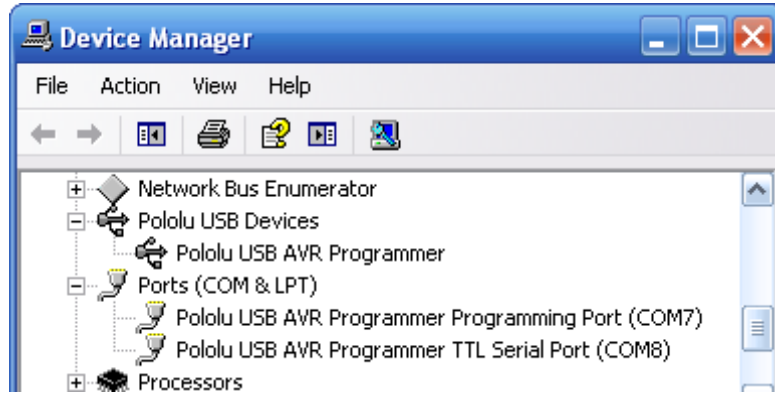


Şekil 4 Arduino IDE Programlayıcı Port Ayarı

AVR programlayıcı ile ilgili düzenleme yazılımı ve sürücü dosyaları aşağıdaki adreste verilmiştir.

[AVR programlayıcı sürücüsü ve Düzenleme yazılımı](#)

AVR programlayıcının hangi seri porta bağlı olduğunu öğrenmek için Şekil 5’de gösterildiği gibi aygıt yöneticisinden (device manager) bakabilirsiniz.

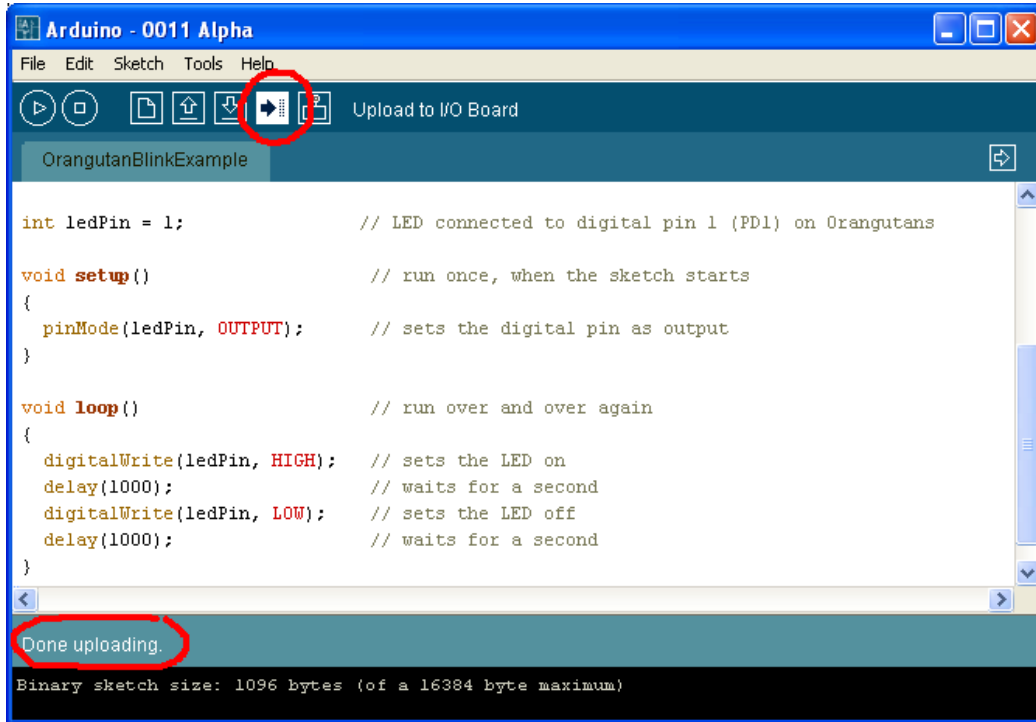


Şekil 5 Arduino IDE Programlayıcı Port Ayarı

AVR Programmer Programming Port : Programlama portudur, program yüklerken bu port kullanılacaktır.

AVR Programmer TTL Serial Port : Seri bağlantı portudur, 3pi robot ile seri port aracılığı ile veri alıp gönderirken bu port kullanılacaktır.

Şekil 3 ve 4’de gösterilen ayarlar gerçekleştirildikten sonra, gömülü yazılım (LED yakıp söndürme) Şekil 6’da gösterilen *upload to I/O board* tuşu ile 3pi Robot üzerine yüklenebilir. Yükleme işlemi tamamlandıktan sonra sol alt köşede *Done Uploading* ibaresi belirecektir.



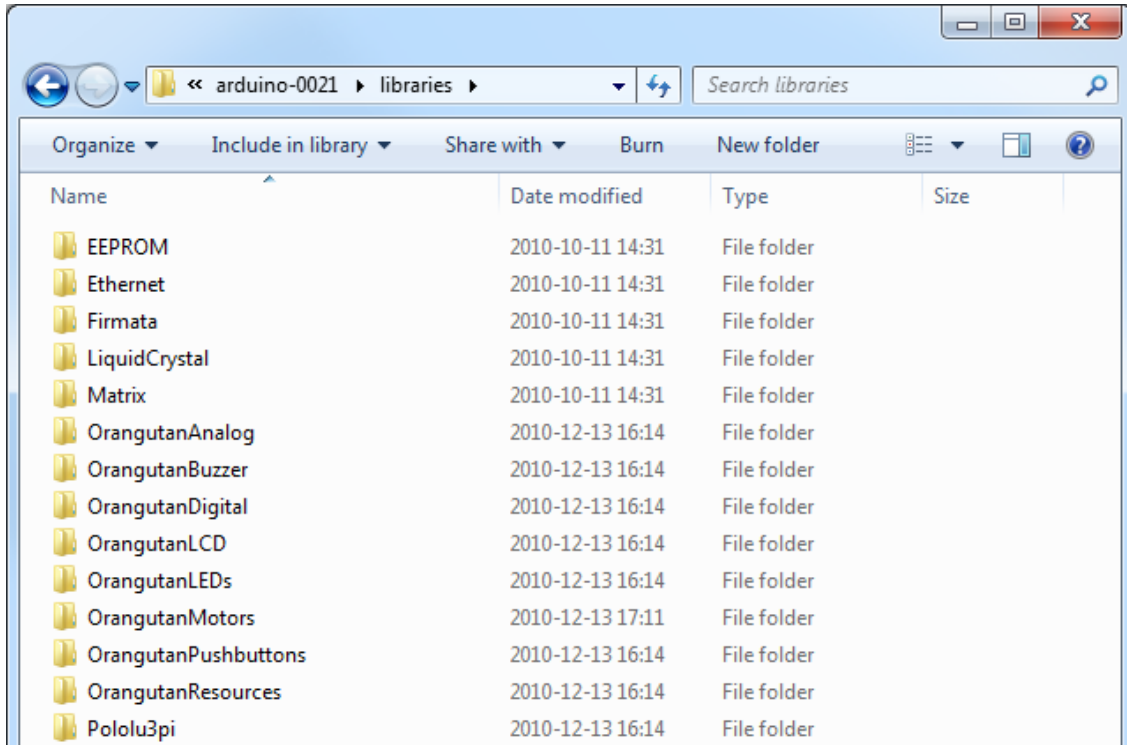
Şekil 6 Gömülü Yazılımın Yüklenmesi

3pi Robot Arduino Kütüphaneleri

3pi Robot ile Arduino IDE yazılımı kullanarak uygulamalar geliştirebilmek için, 3pi Robot Arduino kütüphanelerinin Arduino IDE yazılımına yüklenmiş olması gerekmektedir. Arduino IDE kütüphaneleri aşağıdaki adresten indirilebilir.

Pololu Arduino Kütüphanesi versiyon 101215

İndirilen klasör içerisindeki klasörler Şekil 7’de gösterildiği gibi **arduino-0021/libraries** adresindeki klasöre kopyalanmalıdır.



Şekil 7 3pi Robot Arduino Kütüphanelerinin Yüklenmesi

3pi Robot Uygulamaları

3pi Robot Arduino kütüphaneleri yüklendikten sonra, Arduino IDE yazılımı ile Şekil 8’de gösterildiği gibi **Sketch > Import Library > Pololu3pi** adresinden basit çizgi izleyen, PID çizgi izleyen, Labirent çözen gibi uygulamalara kolaylıkla ulaşabilirsiniz. Ayrıca analog giriş, dijital giriş, LCD, LEDler, butonlar ve algılayıcıların ayrı ayrı kullanımı ile ilgili örnek dosyalara da rahatlıkla ulaşabilirsiniz.