



# **BÖLÜM 7: Arduino Uno Anakart**

Dr. Öğretim Üyesi Erhan ERGÜN



# İÇERİK

- Arduino Uno Anakart Hakkında
- Arduino Uno Anakart Temel Özellikleri
- DIP ve Yüzey Monte (SMD) İşlemcili Arduino Uno Kartlar
- Arduino Uno Bağlantıları



## Arduino Uno Anakart Hakkında

Robotik kodlama uygulamalarında farklı firmaların geliştirdiği ürünler ve seçenekler halen kullanılmaktadır. Her birinin kendine özel hedef kitlesi, güçlü ve zayıf yönleri, avantaj ve dezavantajları mevcuttur. Robotik kodlamaya ilişkin bir donanım seçerken elbette tüm faktörler göz önüne alındığında, gerek düşük maliyeti, gerek uygulama zenginliği, gerek de ülkemizdeki kullanım yaygınlığı nedeniyle bu program dahilinde donanım ortamı tercihi Arduino Uno anakart olarak belirlenmiştir. Önceki bölümlerde Scratch dili ile blok programlama konusu işlenmiş idi. Arduino Uno kartlar için Scratch tabanlı mBlock platformu ve S4A yazılımı ile blok kodlama yapılabilmektedir.

Bu uygulamaları geliştirebilmek için öncelikle Arduino Uno kartı tanımalı, temel elektrik devre ve sistem bilgimizi oluşturmali ve mBlock platformunu öğrenmeliyiz.

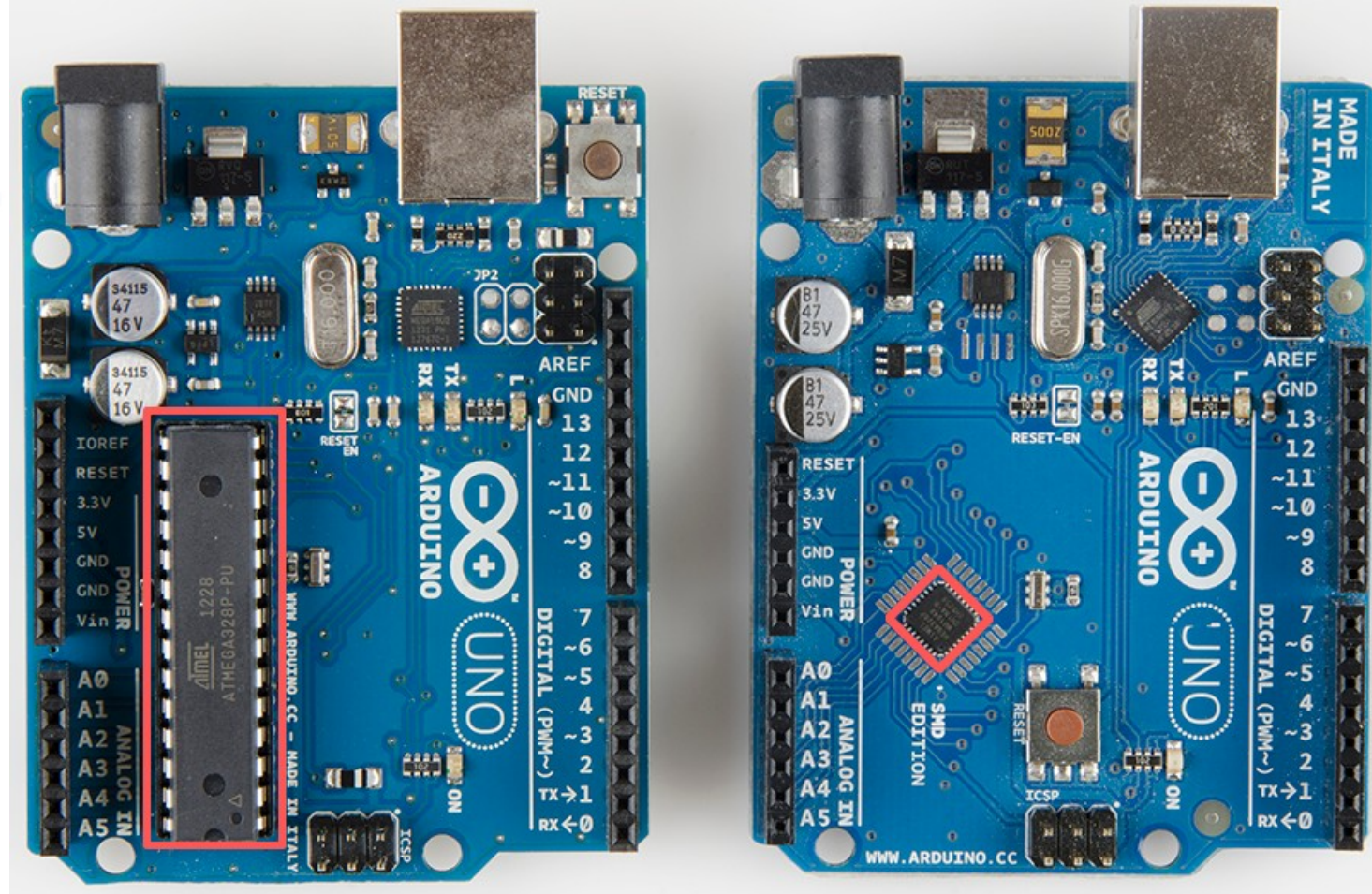


# Arduino Uno Anakart Temel Özellikleri

- Mikroişlemci: ATmega328P
- Çalışma Gerilimi: 5V
- Giriş Gerilimi Aralığı: 7-12V
- Sayısal Giriş/Çıkış Pin Sayısı: 14 (6 tanesi PWM çıkış verebilir)
- Analog Giriş Pin Sayısı: 6
- Giriş/Çıkış Pin Başına DC Akım: 20 mA
- 3.3V Pin Başına DC Akım: : 50 mA
- Flash Bellek: 32 KB (ATmega328P)
- SRAM: 2 KB (ATmega328P)
- EEPROM: 1 KB (ATmega328P)
- Saat Hızı: 16 MHz
- Uzunluk: 68.6 mm
- Genişlik: 58.4 mm
- Ağırlık: 25 g



# DIP ve Yüzey Monte (SMD) İşlemcili Arduino Uno Kartlar



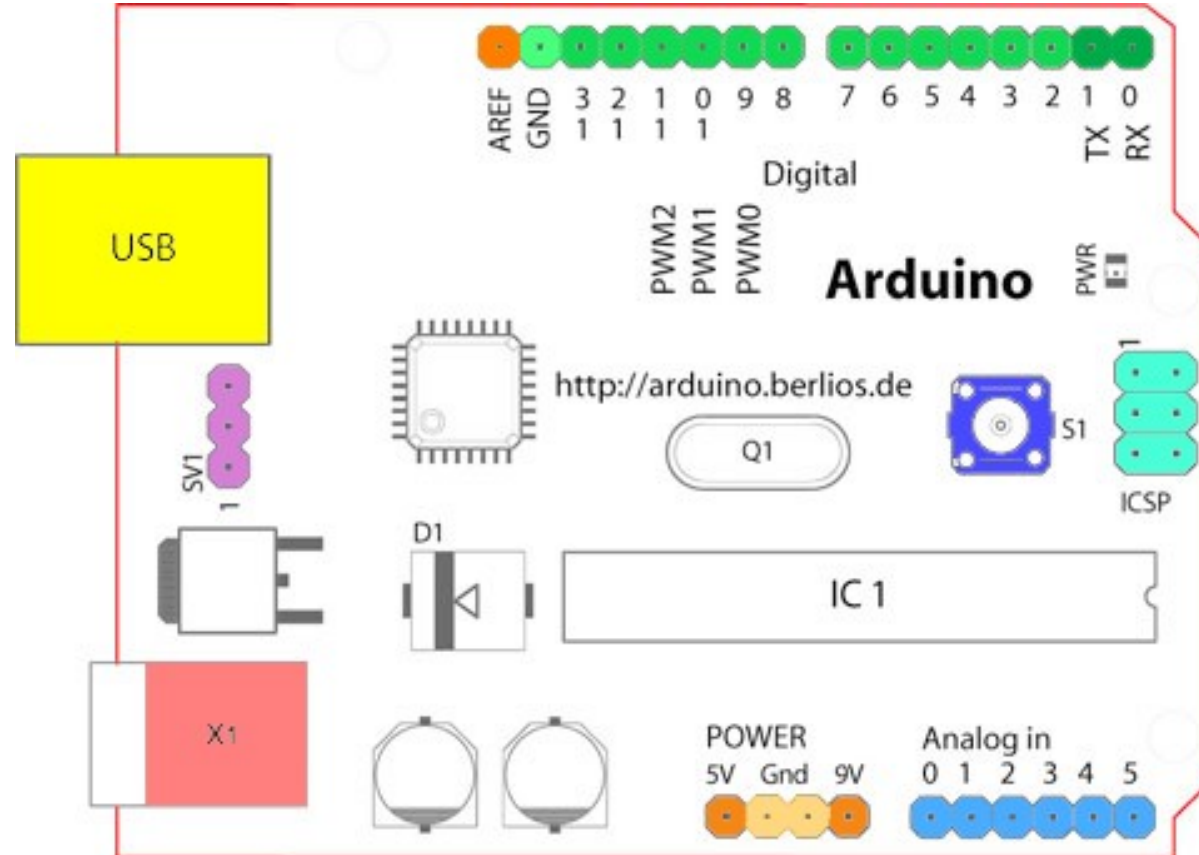


## Yüzey Monte (SMD) ve DIP İşlemcili Arduino Uno Kartlar

DIP montaj, bileşen uçlarının PCB kart üzerinde açılmış deliklere yerleştirildiği işlemidir. DIP entegreler, katmanlar arasında daha güçlü bağlantılar gerektiren yüksek güvenilirlikli ürünler için kullanılır. SMD entegreleri yalnızca kartın yüzeyindeki lehim ile sabitlenirken, DIP entegreler bileşenlerin daha fazla çevresel strese dayanmasına izin verir. Bu nedenle DIP teknolojisi, aşırı hızlanmalar, çarpışmalar veya yüksek sıcaklıklar yaşanabilecek askeri ve havacılık ürünlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. DIP teknolojisi, bazen elle (manuel) ayar ve değiştirme gerektiren test ve prototip geliştirme uygulamalarında da yararlıdır



# Arduino Uno Bağlantıları





## Arduino Uno Bağlantıları

**Sayısal Pinler:** Sadece 0 veya 5 V gerilimde çalışan giriş/çıkış pinleridir. Bu pinlerden bazıları özeldir. Örneğin, D13 pini seri saat darbesi sinyali olarak SPI haberleşmede, bunun yanı sıra PWM çıkış olarak kullanılabilir. PWM pinleri, 0,019 volt hassasiyetle 0-5 volt arası ortalama gerilim verebilirler. Bu pinler hassas motor sürme gibi amaçlarla kullanılabilir.

**PWM Pinleri:** Bu pinler digital pinlerin arasında ~ işaretli olanlardır. Arduino Uno kartında 3, 5, 6, 9, 10, 11 numaralı digital pinler PWM çıkış verebilirler.

**Analog Pinler:** A0-A5 arasındaki pinler analog giriş/çıkış pinleridirler. Analog 0-5 volt arası gerilimi 5/1024 hassasiyet ile alıp verebilirler.

**MOSI Pini (Master Out Slave In):** Bu pin, digital 11 bağlantısı olup SPI haberleşme de master çıkışı olarak kullanılır.

**MISO Pini (Master In Slave Out):** Bu pin, digital 12 bağlantısı olup SPI haberleşme de master girişi olarak kullanılır.

SPI (Serial Peripheral Interface) Arduino'nun desteklediği senkron seri haberleşme türlerinden biridir. Arduino'nun diğer Arduino kartlarla veya sensörlerle kısa mesafede haberleşmesini sağlar.





# Arduino Uno Bağlantıları

**SCK (Serial Clock):** Bu pin SPI haberleşme de veya farklı iletişim yollarında kullanılır. 2 cihazın çalışma saat hızlarını eşitleyip senkronizasyon için kullanılır.

**SS (Select Slave):** Bu pin Master-Slave bağlantılarında slave seçimi için kullanılır.

**Reset:** Bu pin, cihazları resetlemek için kullanılır.

**IOREF:** Bu pin, mikrodenetleyicinin çalıştığı voltaj referansını belirler.

**AREF:** Bu pin, analog pinlerdeki voltaj ölçümü için referans pinidir.

**RX:** Seri haberleşme de giriş için kullanılır, ancak Arduino kart usb üzerinden bilgisayara bağlı ise bu pin kullanılamaz.

**TX:** Seri haberleşme de output için kullanılır, ancak Arduino kart usb üzerinden bilgisayara bağlı ise bu pin kullanılamaz.

**I2C Pinleri:** Analog4 ve Analog5 pinleridir. I2C haberleşme metodu kullanılarak 2 cihaz haberleşebilir.



## Arduino Uno Bağlantıları

**SDA:** SDA bağlantısı A4 pinidir. Bu pin, analog giriş/çıkış olma özelliğinin dışında I2C Bağlantısı için de kullanılabilir.

**SCL:** SCL bağlantısı A5 pinidir. Bu pin, analog giriş/çıkış olma özelliğinin dışında I2C Bağlantısı için de kullanılabilir.

I2C (Inter-Integrated Circuit), Arduino' da kullanılan bir seri haberleşme türüdür

**3.3V Pini :** 3.3 voltluk çıkış pinidir. 3.3v besleme gerektiren cihazlar bu pine bağlanabilir. Maksimum 50mA akım verebilir.

**5V Pini :** 5 voltluk çıkış pinidir. 5v besleme gerektiren cihazlar bu pine bağlanabilir. Maksimum 450mA akım verebilir.

**GND:** Toprak pinidir. Cihazların gnd veya - uçları bu pine bağlanabilir.

**VIN :** Arduino kart, bu pinden 5, 9, 12 volt gerilim ile beslenebilir.