



Kontrol ve Otomasyon Kulübü
geleceği kontrol edin



ICSP (In-Circuit Serial Programming)

Mertcan Cibooğlu

Kontrol Mühendisliği Öğrencisi

Haziran 2011

1) ICSP Nedir?, Neye yarar?

ICSP adındaki gibi, devre üzerinden programlamadır. Bu bize mikrokontrolörü programlarken, kod atmak için mikrokontrolörü her seferinde yerinden söküp takmak yerine sadece kablo yardımıyla devre üstünden program atmamıza yarar. Böylece mikrokontrolörün bacaklarının zarar görmesini engellemiş olur ve bu zahmetli işten bir nebze kurtulmuş oluruz. Tabi ki başka programlama yöntemleri de bulunmakta.

2) ICSP Nasıl yapılır?

Bize programlama için programlayıcıyla mikrokontrolör arasında 5 tane bağlantı lazım. Bunlar;

- 1.Vpp (PIC'te masterclear,,reset,, bacağı)
- 2.Vdd (5v)
- 3.Vcc/Vss (GND,,toprak)
- 4.Data
- 5.Clock



Mikrokontrolörün datasheetini açıp ICSP diye aradığımızda, varsa bununla ilgili açıklamayı görebiliriz. Yoksa da datasheetin *Pinout description* bölümünde bu bağlantıları bulabiliriz.

Örnek olarak PIC16F877A'nın ICSP'sini yapalım;

877nin datasheetinden ICSP bağlantı bacaklarına bakalım;

PIC16F87XA

TABLE 1-3: PIC16F874A/877A PINOUT DESCRIPTION

Pin Name	PDIP Pin#	PLCC Pin#	TQFP Pin#	QFN Pin#	I/O/P Type	Buffer Type	Description
OSC1/CLKI OSC1 CLKI	13	14	30	32	I I	ST/CMOS ⁽⁴⁾	Oscillator crystal or external clock input. Oscillator crystal input or external clock source input. ST buffer when configured in RC mode; otherwise CMOS. External clock source input. Always associated with pin function OSC1 (see OSC1/CLKI, OSC2/CLKO pins).
OSC2/CLKO OSC2 CLKO	14	15	31	33	O O	—	Oscillator crystal or clock output. Oscillator crystal output. Connects to crystal or resonator in Crystal Oscillator mode. In RC mode, OSC2 pin outputs CLKO, which has 1/4 the frequency of OSC1 and denotes the instruction cycle rate.
MCLR/VPP MCLR VPP	1	2	18	18	I P	ST	Master Clear (input) or programming voltage (output). Master Clear (Reset) input. This pin is an active low Reset to the device. Programming voltage input.
RA0/AN0	2	3	19	19		TTL	PORTA is a bidirectional I/O port.

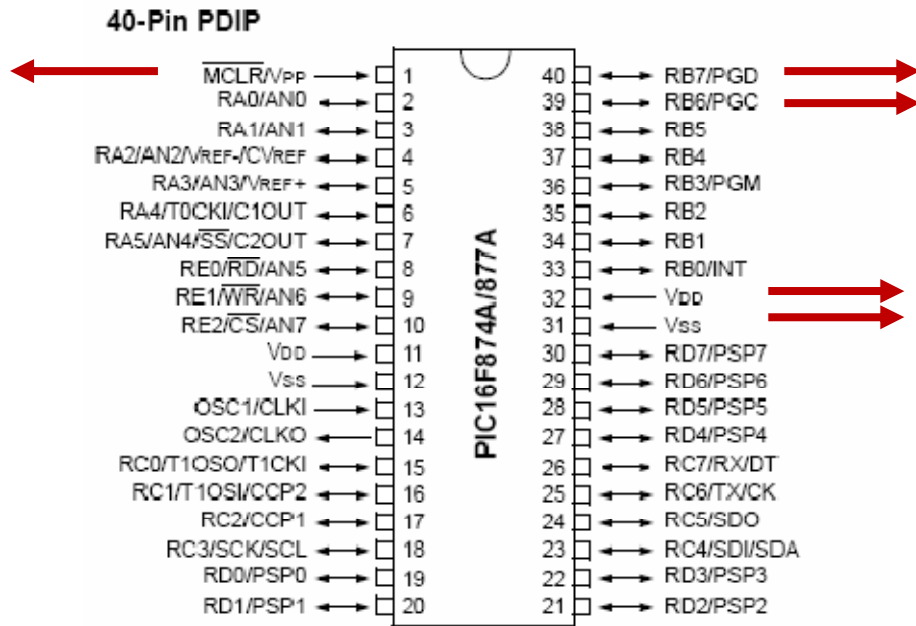


RB5	38	42	15	15	I/O	TTL	Digital I/O.
RB6/PGC	39	43	16	16	I/O	TTL/ST ⁽²⁾	Digital I/O. In-circuit debugger and ICSP programming clock
RB7/PGD	40	44	17	17	I/O	TTL/ST ⁽²⁾	Digital I/O. In-circuit debugger and ICSP programming data
RB7/PGD					I/O		

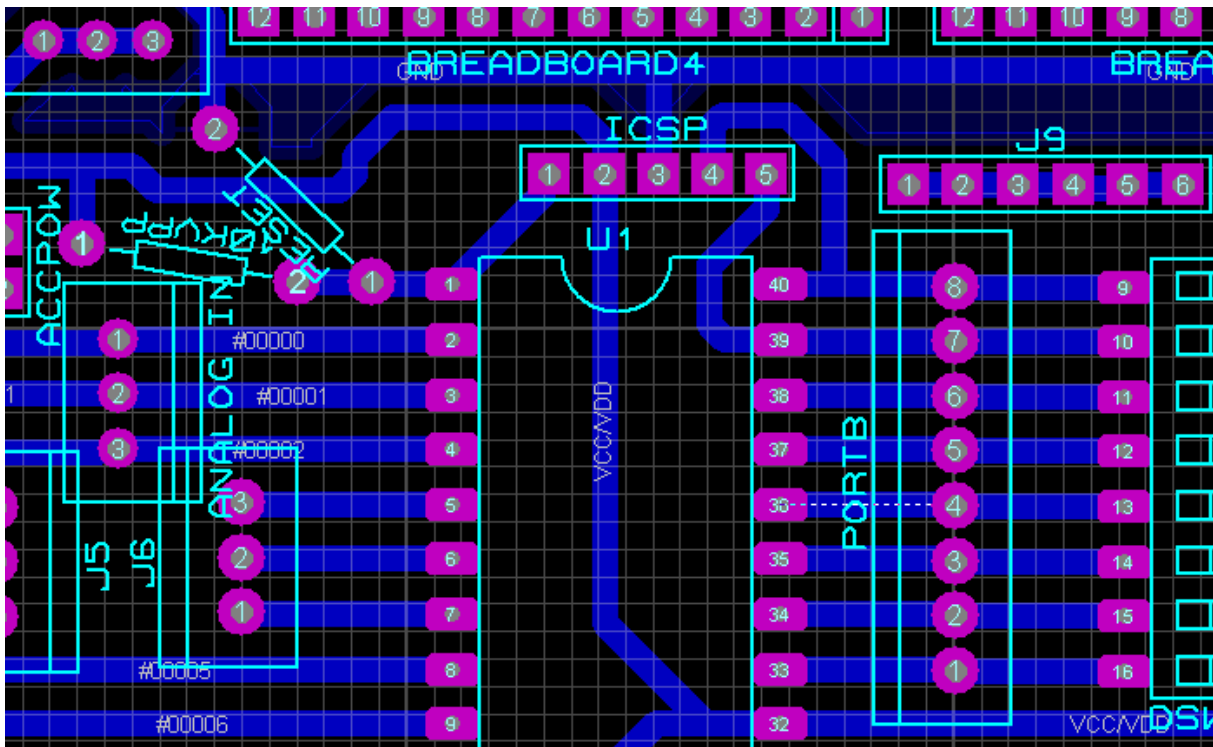
Legend: I = input O = output I/O = input/output P = power
— = Not used TTL = TTL input ST = Schmitt Trigger input

Note 1: This buffer is a Schmitt Trigger input when configured as the external interrupt.
Note 2: This buffer is a Schmitt Trigger input when used in Serial Programming mode.
Note 3: This buffer is a Schmitt Trigger input when configured in RC Oscillator mode and a CMOS input otherwise.

Gerekli data ve clock bağlantıları RB7 ve RB6 olduğunu öğrendiğimize göre, devremizde 5 bacak ayıralım.



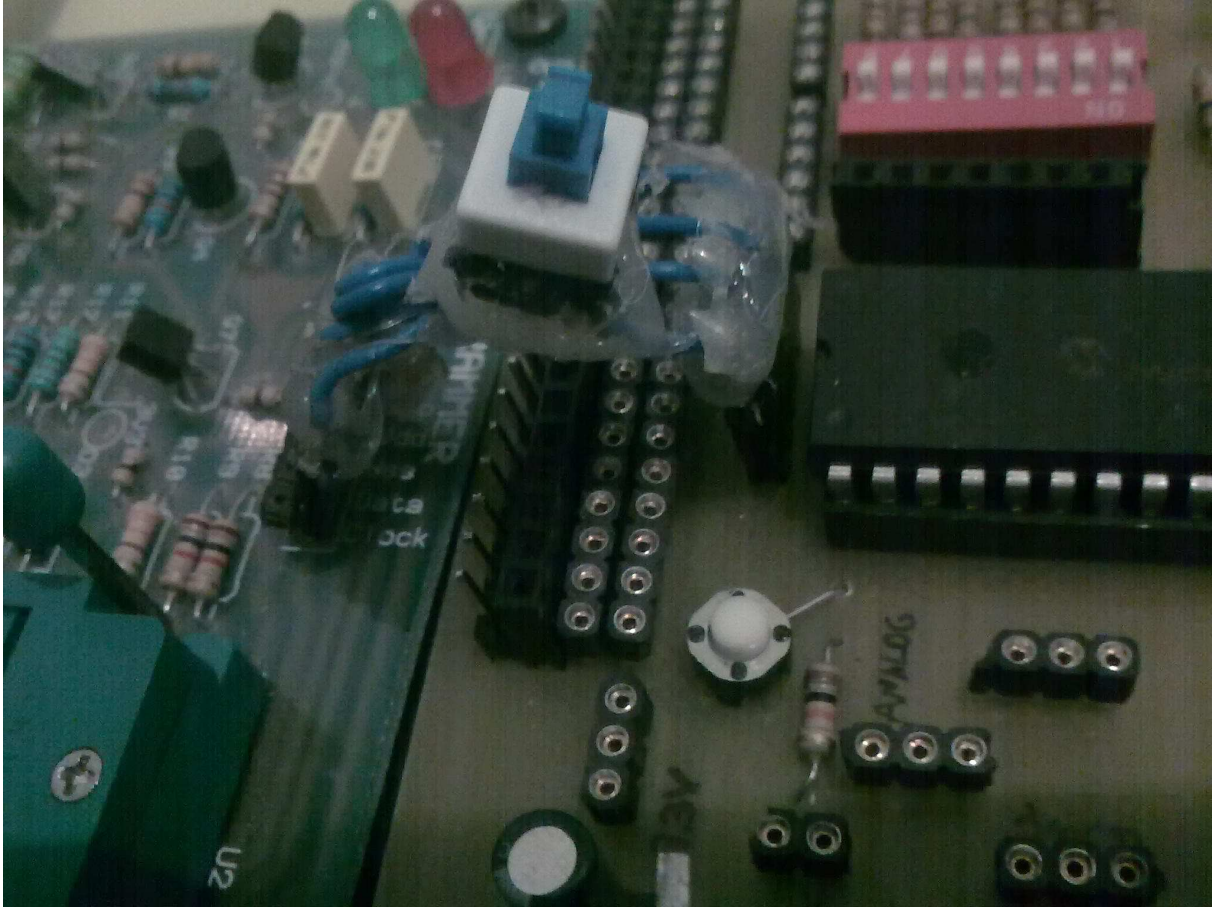
Devremizde ICSP bağlantısını ayıralım,



NOT:

Bağlantı kablosu 5-6cm'den fazla olursa ICSP sağlıklı olmaz.

Ve son olarak 2 devreyi bağlantı kablosuyla bağlarsak, geriye sadece programlamak kalıyor.



Yukarıdaki resimdeki bağlantı kablosunda, düğme olmasının sebebi: kodu attıktan sonra devrenin düzgün çalışabilmesi için bağlantıyı çıkarmamız gerekmekte. Yoksa programlayıcıya USBden gelen 5V devrenin VPP-Data-Clock bağlantılarını etkilemekte. Bu düğme de bu bağlantıları kapayarak, bağlantı kablosunu çıkarmadan devrenin düzgünce çalışmasını sağlamakta. Kısacası düğme gerekli değildir. Düğme olmasaydı, programlama yaparken kabloyu çıkarıp takacaktık.

Son olarak programlayıcı devrenin arayüz programından, mikrokontrolörün bacak sayısını değil ICSP kısmını seçmeliyiz.

