

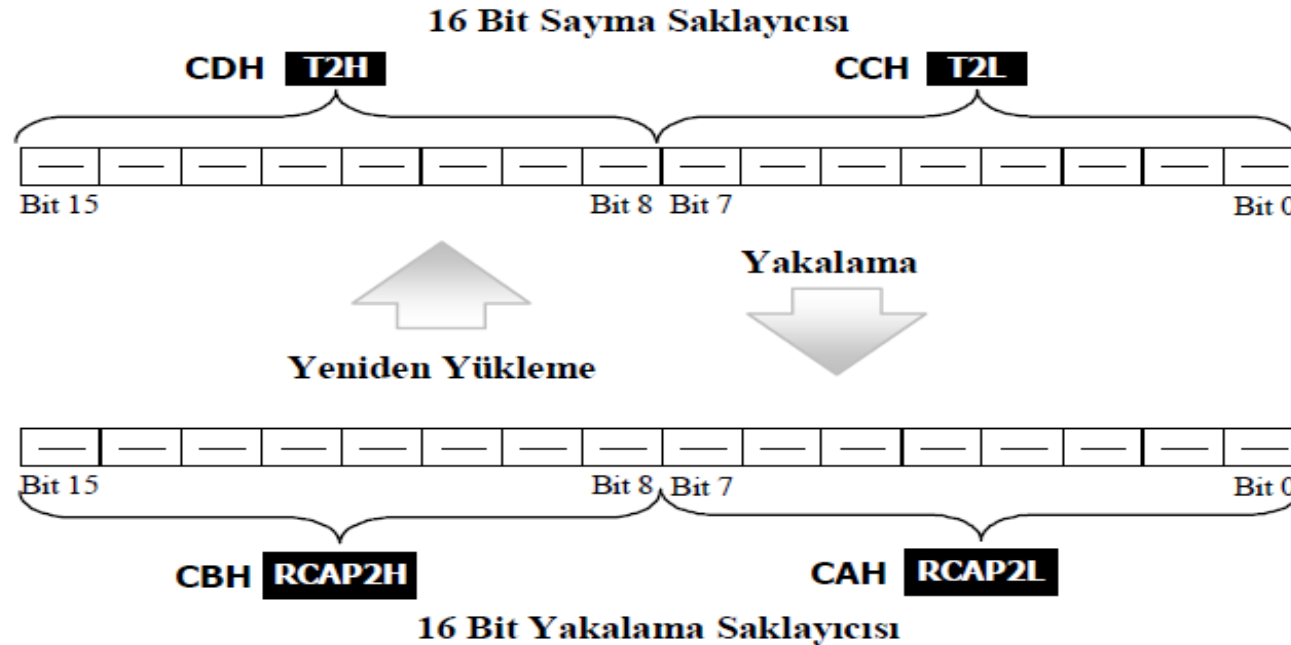
Zamanlayıcı/Sayıcılar Örneği

50 KHz'lik kare dalga sinyalin periyodu

	Komut	Açıklama
	ORG 0H	<i>;Kod belleğin başlangıç adresi</i>
	SJMP ANA	<i>;ANA etiketli programa dallan</i>
	ORG 30H	<i>;ANA etiketli programın kod bellekteki başlangıç ;adresini</i>
ANA :	MOV TMOD,#02H	<i>;Zamanlayıcı-0 MOD-2</i>
	MOV TH0,#-10	<i>;yeniden yükleme değeri -10 (246)</i>
	MOV TL0,#-10	<i>;başlama değeri -10 (246)</i>
	SETB TR0	<i>;Zamanlayıcı-0'ı çalıştır</i>
BEKLE:	JNB TF0,BEKE	<i>;taşma olana kadar bekle</i>
	CLR TF0	<i>;taşma bayrağını temizle</i>
	CPL P1.0	<i>;çıkışı (P1_0 ucunu) tersle</i>
	SJMP BEKLE	<i>;Bekle etiketine dallan</i>
	END	<i>;programı sonlandır</i>

T2 Zamanlayıcı/Sayıcısı

- ❑ İlk olarak 8052'de kullanılmıştır
- ❑ T0 ve T1'den farklı olarak 4 saklayıcıdan oluşmaktadır
- ❑ T2'nin kontrolü, T2CON ve T2MOD saklayıcıları ile yapılır



T2CON ve T2MOD Saklayıcıları

T2CON Zamanlayıcı/Sayıcı 2 Kontrol Saklayıcısı

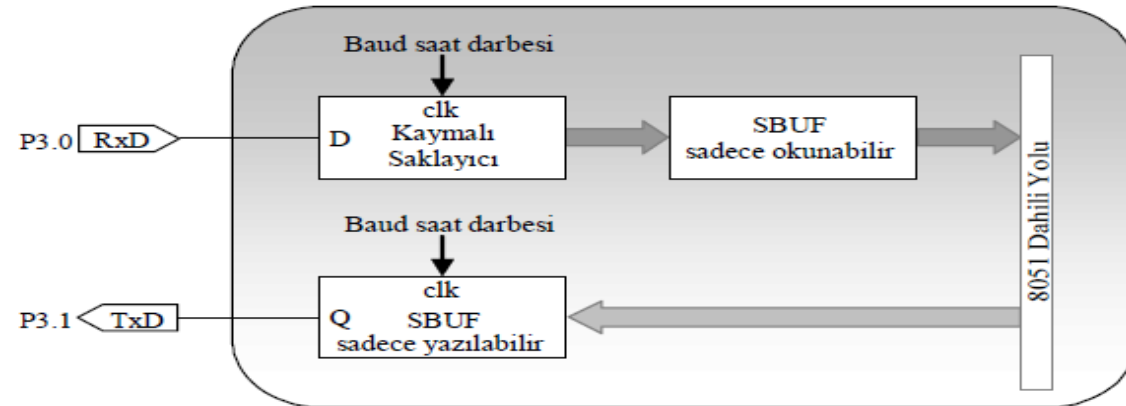
	0	0	0	0	0	0	0	Reset Değeri	
C8H	TF 2	EXF 2	RCLK	TCLK	EXEN2	TR 2	C/ $\overline{T2}$	CP/ $\overline{RL2}$	Bit Adı
	Bit 7							Bit 0	

T2MOD Zamanlayıcı/Sayıcı 2 MOD Saklayıcısı

	X	X	X	X	X	0	0	Reset Değeri
C9H	—	—	—	—	—	T2OE	DCEN	Bit Adı
	Bit 7						Bit 0	

Seri Portun Genel Çalışması

- ❑ Veri gönderimi için paralel formdaki veriyi seriye ve dışarıdan alınan seri formdaki veriyi de paralel veriye dönüştürür.
- ❑ Veri gönderme TxD (P3.1) ve veri alma ise RxD (P3.0)'dir.
- ❑ En önemli özelliği tam çift yönlü (full-duplex, eşzamanlı veri gönderme/alma) veri iletişimi yapabilmidir.
- ❑ Seri haberleşme işlemlerini SCON-Serial Port Control kontrol etmekte ve tamponlama işlemi SBUF-Serial Port Buffer yardımıyla yapılmaktadır.



Seri Port Kontrol Saklayıcısı

SCON

Seri Port Kontrol Saklayıcısı

	0	0	0	0	0	0	0	Reset Değeri
98H	SM0	SM1	SM2	REN	TB8	RB8	TI	RI
	Bit 7							Bit 0
	Bit Adı							

Bit No	İsmi	Bit Adresi	Açıklama
0	RI	98h	Alma Kesme Bayrağı (Receive Interrupt Flag). Veri alma işlemi (tüm bayt) tamamlandığında '1''e kurulur, yazılımla sıfırlanır ('0').
1	TI	99h	Gönderme Kesme Bayrağı (Transmit Interrupt Flag). Veri gönderme işlemi (tüm bayt) tamamlandığında '1''e kurulur, yazılımla sıfırlanır ('0').
2	RB8	9Ah	Alınan bit-8 (Receive bit-8). Mod 2 ve Mod 3'de alınan 9. biti tutar. Mod 1'de dur (STOP) bitidir, Mod 0'da kullanılmaz.
3	TB8	9Bh	Gönderilecek bit-8 (Transmit bit-8). Mod 2 ve Mod 3'de gönderilecek 9. biti tutar.
4	REN	9Ch	Alımı Yetkilendirme (Receiver Enable). Veri alımı için yazılımla '1' yapılmalıdır. '0' olduğunda veri alımı yapılmaz.
5	SM2	9Dh	Seri port mod seçme biti (2). Çok işlemcili haberleşmeyi yetkilendirir. Mod 2 ve Mod 3'de çok işlemcili haberleşmede kullanılır.
6	SM1	9Eh	Seri port mod seçme biti (1).
7	SM0	9Fh	Seri port mod seçme biti (0).

Seri Port Çalışma Modları

- ❑ Seri port çalışma modları SCON saklayıcısındaki SM0 ve SM1 bitleri yardımıyla belirlenir.

SM0	SM1	MOD	Açıklama	Baud Hızı
0	0	0	Kaymalı Saklayıcı (Shift Register)	Sabit (Osilatör frekansı / 12)
0	1	1	8-Bit UART	Değişkendir, T1 tarafından ayarlanabilir
1	0	2	9-Bit UART	Sabit (Osilatör frekansı / 32 veya 64)
1	1	3	9-Bit UART	Değişkendir, T1 tarafından ayarlanabilir

Seri Portun Kullanımı

☐ Seri haberleşmeye başlamadan önce yazılım yoluyla şu işlemler yapılmalıdır

☐ Çalışma modu

☐ Baud hızı

☐ Eşlik bitinin eklenmesi

☐ Alımın yetkilendirilmesi

☐ Eğer Mod 2 ya da Mod 3 kullanılıyorsa 9. bitin kullanımı

☐ Kesme bayraklarının kullanımı

Seri Portun Kullanımı

İstenilen baud hızı için zamanlayıcıların kurulması gereken değerler:

Baud Hızı (bit/s)	Kristal Frekansı (MHz)	SMOD	TH1	Gerçek Baud Hızı (bit/s)	Hata Oranı
9600	12,000	1	-7 (F9h)	8923	%7
2400	12,000	0	-13 (F3h)	2404	%0,16
1200	12,000	0	-26 (E6h)	1202	%0,16
19200	11,0592	1	-3 (FDh)	19200	0
9600	11,0592	0	-3 (FDh)	9600	0
2400	11,0592	0	-12 (F4h)	2400	0
1200	11,0592	0	-24 (E8h)	1200	0

Seri Port Örneği

A'dan Z'ye kadar harfleri seri porttan gönderen uygulama programı:

Komut	Açıklama
ORG 0h	<i>;Kod belleğin başlangıç adresi</i>
SJMP ANA	<i>;ANA etiketli programa dallan</i>
ORG 30h	<i>;ANA programının başlangıç adresi</i>
ANA: MOV SCON,#00010010B	<i>;Mod 0, REN=1, ilk gönderim için TI=1</i>
MOV A,#41h	<i>;A harfinin ASCII karşılığını aküye ;yükle</i>
Bekle: JNB TI,Bekle	<i>;TI=1 olana kadar bekle</i>
CLR TI	<i>;TI'yı sıfırla</i>
MOV SBUF,A	<i>;Aküyü SBUF'a yükle</i>
INC A	<i>;Aküdeki değeri 1 arttır ;(bir sonraki ;harf)</i>
CJNE A,#5Ch,Bekle	<i>;Z (5Ch) harfine kadar gönderme ;kontrolü</i>
END	<i>;Programı bitir</i>

Çok İşlemcili Haberleşme

- ❑ Mod 2 ve Mod 3 seri haberleşme modları kullanılır.
- ❑ Ana (Master) 8051, bir uydu (Slave) 8051'e veri göndermeden önce, iletişim kuracağı uyduyu belirten adres bilgisini gönderir.
- ❑ Ana 8051'den gönderilen bilginin adres ya da veri olduğunu 9. bitin (RB8) durumu belirler. Bu bit '1' ise gönderilen bilgi adres, '0' ise veridir.
- ❑ Bütün uydu'larda kesme oluşur.
- ❑ Tüm uydu'lar adreslenip adreslenmediklerini kontrol ederler.

Çok İşlemcili Haberleşme

- ❑ Adreslenen uydu 8051, kendi SM2 bitini temizler ('0') ve verileri almaya hazır hale gelir.
- ❑ Adreslenmeyen uydu'lar SM2 bitlerini '1' yaparak, gelen verileri dikkate almazlar ve kendi işlerine devam ederler.
- ❑ Bir sonraki adres bilgisine kadar olaylar devam eder.

