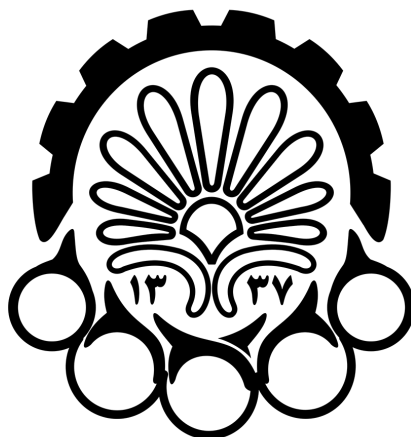


بسم الله الرحمن الرحيم

امیرحسین عباسی

تمرین هشتم ریزپردازنده

۹۳۳۱۰۷۰



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

طبق جدول زیر در فرکانس کلاک ۸ مگاهرتز اگر Baud Rate برابر با ۹۶۰۰ bps و همینطور ۲۴۰۰ bps باشد میزان خطا ۰.۲ درصد است .
اما اگر fosc را برابر با ۱۱.۰۵۹۲ قرار دهیم نرخ خطا برای هر دو Baud Rate برابر با صفر درصد میشود .



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مثال‌هایی از تنظیمات نرخ باد

Baud Rate (bps)	f _{osc} = 8.0000 MHz				f _{osc} = 11.0592 MHz				f _{osc} = 14.7456 MHz			
	U2X = 0		U2X = 1		U2X = 0		U2X = 1		U2X = 0		U2X = 1	
	UBRR	Error	UBRR	Error	UBRR	Error	UBRR	Error	UBRR	Error	UBRR	Error
2400	207	0.2%	416	-0.1%	287	0.0%	575	0.0%	383	0.0%	767	0.0%
4800	103	0.2%	207	0.2%	143	0.0%	287	0.0%	191	0.0%	383	0.0%
9600	51	0.2%	103	0.2%	71	0.0%	143	0.0%	95	0.0%	191	0.0%
14.4k	34	-0.8%	68	0.6%	47	0.0%	95	0.0%	63	0.0%	127	0.0%
19.2k	25	0.2%	51	0.2%	35	0.0%	71	0.0%	47	0.0%	95	0.0%
28.8k	16	2.1%	34	-0.8%	23	0.0%	47	0.0%	31	0.0%	63	0.0%
38.4k	12	0.2%	25	0.2%	17	0.0%	35	0.0%	23	0.0%	47	0.0%
57.6k	8	-3.5%	16	2.1%	11	0.0%	23	0.0%	15	0.0%	31	0.0%
76.8k	6	-7.0%	12	0.2%	8	0.0%	17	0.0%	11	0.0%	23	0.0%
115.2k	3	8.5%	8	-3.5%	5	0.0%	11	0.0%	7	0.0%	15	0.0%
230.4k	1	8.5%	3	8.5%	2	0.0%	5	0.0%	3	0.0%	7	0.0%
250k	1	0.0%	3	0.0%	2	-7.8%	5	-7.8%	3	-7.8%	6	5.3%
0.5M	0	0.0%	1	0.0%	—	—	2	-7.8%	1	-7.8%	3	-7.8%
1M	—	—	0	0.0%	—	—	—	—	0	-7.8%	1	-7.8%
Max ⁽¹⁾	0.5 Mbps		1 Mbps		691.2 kbps		1.3824 Mbps		921.6 kbps		1.8432 Mbps	

1. UBRR = 0, Error = 0.0%

توضیح آزمایش :

ابتدا در روال وقفه ریست ثبات ها را به شکل زیر مقداردهی اولیه
میکنیم

```
ldi r20, (1 << isc11)|(0<< isc10)|(1 << isc01)|(0 << isc00)
out MCUCR, r20
ldi r20, (1 << INT0)
out GICR, r20
ldi r20, 0x33
out UBRRL, r20
ldi r20, 0x00
out UBRRH, r20
ldi r20, (0 << UCSZ0 | 0 << UCSZ1 | 1 << UPM0 | 1 << UPM1 |
1 << USBS)
out UCSRC, r20
ldi r20, (1 << TXEN | 0 << UCSZ2 )
out UCSRB, r20
ldi r20, (0 << U2X)
out UCSRA, r20
```

روال وقفه هم به شکل زیر میباشد :

```
external_int0:
    cli
    call findkey
    mov argument, r21
ut:
    sbis UCSRA, UDRE
    rjmp ut
    out UDR, r21
    ldi r20, (1 << PC0 | 1 << PC1 | 1 << PC2 | 1 << PC3 )
    out PORTC, r20
    sei
    ret
```

با صدا کردن findkey میفهمیم که کدام کلید فشرده شده است .
 مقدار آن را در ثبات r21 میریزیم . سپس بیت UDRE در ثبات UCSRA را چک میکنیم اگر مقدار آن ۱ شده بود چون بافر ارسال وقتی میتواند فرستاده شود که این پرچم ۱ شده باشد . حال کافیست r21 را به عنوان بافر ارسال قرار دهیم و بفرستیم برای PORT C .

تصویر آزمایش انجام شده هم در شکل زیر مشاهده میکنیم :

