

بسمه تعالی

تمرین سری هشتم درس ریزپردازنده

زهره دهقانیاں 9431039

الف)

برای تولید فریم مناسب و نرخ تبادل مناسب باید تنظیمات را متناسب با ثبات های شکل انجام داد یعنی UCSZ را برابر 000 قرار دهیم تا 5 بیت طول بسته ها شود، برای 2 بیت stop bit باید ثبات usbs مقدار 1 بگیرد و برای توازن فرد نیز مقدار upm برابر 11 شود.

برای محاسبه خطا نرخ بیت علاوه بر فرمول های موجود میتوان با کمک جدول موجود در اسلایدها اعداد را به دست آورد . برای نرخ 9600 با 8MHz باید این ثبات مقدار 51 بگیرد . در این حالت خطا 0.2% است و اگر فرکانس ساعت 11.0579 MHz باشد در این صورت اگر مقدار UBRR را 71 بگذاریم خطا نخواهیم داشت .

تنظیمات ثبات برای این بخش در شکل زیر آمده است :

```
; Enable INT0
ldi r16,0b01000000
out GICR,r16
in r16,0b00000010 ; falling edge
out MCUCR,r16;

; Setup USART
ldi r16,(1<<RXC) | (1<<TXC) | (1<<UDRE) | (1<<FE) | (1<<DOR) | (1<<PE) | (0<<U2X) | (0<<MPCM)
out UCSRA,r16

ldi r16,(0<<RXCIE) | (0<<TXCIE) | (0<<UDRIE) | (1<<RXEN) | (1<<TXEN) | (0<<UCSZ2) | (1<<RXB8) | (0<<TXB8)
out UCSRB,r16

ldi r16,(1<<URSEL) | (0<<UMSEL) | (1<<UPM0) | (1<<UPM1) | (1<<USBS) | (0<<UCSZ1) | (0<<UCSZ0) | (0<<UCPOL)
out UCSRC,r16

ldi r16,0x00
out UBRRH,r16

ldi r16,0x33
out UBRRL,r16
sei
```

(ب)

در این بخش به این صورت عمل کردیم که با هر با کلید خوردن INTO را فعال کردیم و در روتین وقفه ابتدا تابع KeyFind که برای یافتن شماره ی کلید فشرده است را اجرا میکنیم و سپس تابع Send را که مقدار محاسبه شده را ارسال کند .

کد تابع Send و handler وقفه 1 مطابق شکل زیر است :

```
IRQ0_Handler:
    call keyFind
    call Send
    reti
```

```
Send:
    sbis UCSRA,UDRE
    rjmp Send
    ;copy data to UDR
    out UDR,r20
    reti;
```