



PRÉ-LABORATÓRIO / PRÁTICA 03

Aluno(a): **THYAGO FREITAS DA SILVA**

Turma: **T02**

Observação: Todas as questões abaixo assumem o uso da linguagem *assembly* (montador MPASM) e/ou se referem ao microcontrolador PIC16F628A.

Complete o código abaixo para que seja obtida a seguinte configuração da USART (FOSC = 10 MHz):

**Modo assíncrono, 9600 bps, 8 bits, sem paridade, receptor e transmissor habilitados.**

BANKSEL	SPBRG
movlw	<u>.64</u>
movwf	SPBRG
BANKSEL	TXSTA
<u>BSF</u>	TXSTA, TXEN
<u>BSF</u>	TXSTA, BRGH
BANKSEL	RCSTA
<u>BSF</u>	RCSTA, SPEN
<u>BSF</u>	RCSTA, CREN

Usando BRGH = 1, temos :

$$\text{Baud\_Rate} = F_{\text{osc}} / (16(\text{SPBRG} + 1))$$
$$9600 = 10^7 / (16(\text{SPBRG} + 1))$$
$$\text{SPBRG} = 64$$

Descreva a funcionalidade do código abaixo.

```
#define LED1 PORTB,7
temp EQU 0x70
MAIN BANKSEL PIR1
    BTFSC PIR1,RCIF
    CALL recebe
    GOTO MAIN
recebe
    BANKSEL RCREG
    MOVFW RCREG
    BANKSEL PORTB
    MOVWF temp
    SUBLW 'q'
    BTFSC STATUS,Z
    BCF LED1
    MOVFW temp
    SUBLW 'a'
    BTFSC STATUS,Z
    BSF LED1
    RETURN
```

Esse trecho principal do código checa se o o buffer do receptor está cheio, quando o mesmo está, o bit RCIF do registrador PIR1 vai pra 1. Dessa forma, enquanto o buffer não estiver cheio, o código fica em loop, quando RCIF for 1, a sub-rotina "recebe" é chamada. Já no início da sub-rotina, o valor armazenado no buffer do receptor é copiado para o registrador W, depois o valor é copiado também para o registrador no endereço 0x70. Logo depois, o valor de W passa a ser W - 'q', caso o resultado da operação seja 0, o bit Z é modificado para 1. Se Z = 0, o bit 7 de PORTB será 0, caso não, o valor anteriormente salvo no endereço 0x70 é passado para W. De novo é realizada uma subtração onde dessa vez W = W - 'a', se W = 0, a sub-rotina acaba e voltamos para o MAIN, se não, o bit 7 de PORTB será setado para 1 e voltamos para a MAIN.

No fim das contas, temos um código que sempre que o PIC recebe a letra 'a', o mesmo envia um comando pra acender o LED, quando recebe a letra 'q', o LED é apagado.

Complete o gráfico abaixo com a forma de onda e valor de T esperados no pino transmissor da USART ao se transmitir o número 0xAA, sem paridade, com um bit de início e 9600 bps.

