



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS SOBRAL

CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: MICROPROCESSADORES

PROFESSOR: MARCELO SOUZA

PROJETO PARTE 2 - GERAÇÃO DE FORMA DE ONDA

YARA MARIA SANTOS MORAIS - 475867

Sobral - CE

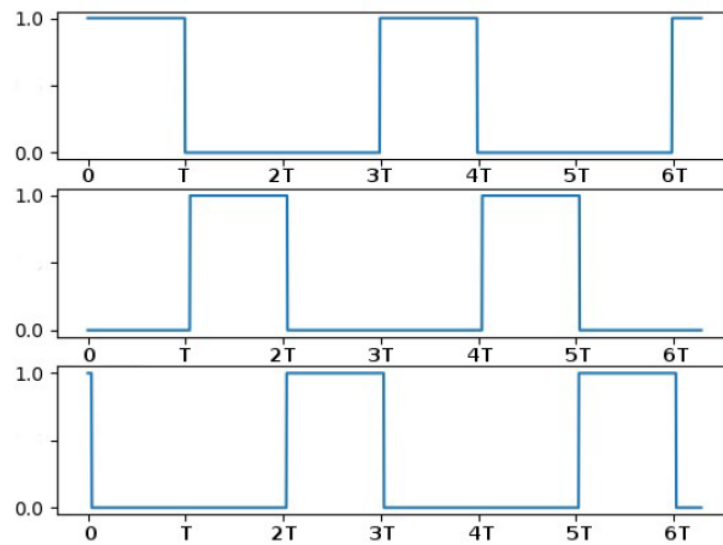
2023

O exercício 04 requer que seja desenvolvido um projeto para gerar, em três pinos distintos de entrada e saída, as formas de onda apresentadas na Figura 01. A constante T, em microsegundos, é definida pela fórmula

$$T = 100 + 100 * N \quad (1)$$

sendo N o último dígito do número de matrícula.

Figura 01 – Formas de onda a serem geradas



Fonte: Autor

O número de matrícula utilizado foi 475867, sendo o último dígito o 7. No MPLABX primeiramente foi feita as configurações iniciais de uso, configurado as portas RC0, RC1 e RC2 como saídas e a definido o delay por meio da fórmula descrita anteriormente. Essa implementação pode ser vista nas figuras 02 e 03.

Figura 02 – Código no MPLABX

```
#include "p18f4550.inc"

CONFIG FOSC = HS ; Oscilador externo em uso
CONFIG WDT = OFF ; Desativar Watchdog Timer
CONFIG LVP = OFF ; Desativar programação de baixa tensão

ORG 0x0000
GOTO START

ORG 0x0008
RETURN

START
    ; Configurar as portas RC0, RC1 e RC2 como saídas
    BCF TRISC, 0
    BCF TRISC, 1
    BCF TRISC, 2

    ; Loop principal
LOOP:
    ; C = 0 S = 1

    BSF PORTC, 0 ; Defini a saída RCO como 1
    BCF PORTC, 1 ; Defini a saída RCO como 0
    BCF PORTC, 2 ; Defini a saída RCO como 0
    CALL Delay_800us

    BCF PORTC, 0 ; Defini a saída RCO como 0
    BSF PORTC, 1 ; Defini a saída RCO como 1
    BCF PORTC, 2 ; Defini a saída RCO como 0
    CALL Delay_800us

    BCF PORTC, 0 ; Defini a saída RCO como 0
    BCF PORTC, 1 ; Defini a saída RCO como 0
    BSF PORTC, 2 ; Defini a saída RCO como 1
    CALL Delay_800us
```

Fonte: Autor

Figura 03 – Código no MPLABX

```
BSF PORTC, 0 ; Defini a saida RCO como 1
BSF PORTC, 1 ; Defini a saida RCO como 1
BCF PORTC, 2 ; Defini a saida RCO como 0
CALL Delay_800us

BSF PORTC, 0 ; Defini a saida RCO como 0
BSF PORTC, 1 ; Defini a saida RCO como 1
BSF PORTC, 2 ; Defini a saida RCO como 1
CALL Delay_800us

BSF PORTC, 0 ; Defini a saida RCO como 1
BCF PORTC, 1 ; Defini a saida RCO como 0
BSF PORTC, 2 ; Defini a saida RCO como 1
CALL Delay_800us

BSF PORTC, 0 ; Defini a saida RCO como 1
BCF PORTC, 1 ; Defini a saida RCO como 0
BCF PORTC, 2 ; Defini a saida RCO como 0
CALL Delay_800us

BSF PORTC, 0 ; Defini a saida RCO como 0
BSF PORTC, 1 ; Defini a saida RCO como 1
BCF PORTC, 2 ; Defini a saida RCO como 0
CALL Delay_800us

GOTO LOOP
```

Fonte: Autor

Após todas as definições anteriores, foi chamada a função correspondente ao delay, definido um valor inicial de atraso com um valor próximo ao delay calculado e esse valor foi armazenado em uma variável DELAY_COUNT. Em seguida foi estabelecido 1 ciclo de atraso e o decremento de DELAY_COUNT como pode ser visto na figura 04.

Figura 04 – Código no MPLABX

```
Delay_800us:
    MOVLW 0x0310 ; Valor inicial para um atraso de 800us em hexadecimal
    MOVWF DELAY_COUNT ; Armazenar o valor inicial em DELAY_COUNT

WAIT_DELAY:
    NOP ; Atraso de 1 ciclo de instrução
    DECFSZ DELAY_COUNT, 1 ; Decrementar DELAY_COUNT e verificar se é 0
    GOTO WAIT_DELAY ; Aguardar até que DELAY_COUNT atinja 0

    RETURN

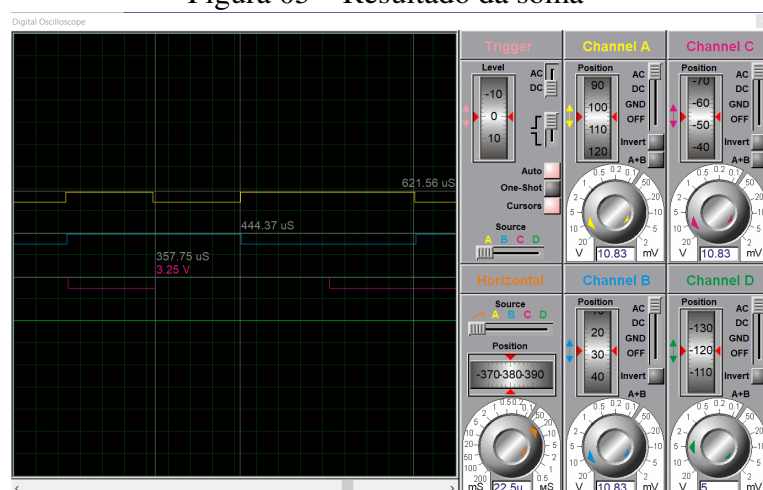
DELAY_COUNT RES 1 ; Variável para armazenar o contador de atraso

END
```

Fonte: Autor

Compilando o programa no MPLABX e copiando o caminho do arquivo para o software Proteus obtive as seguintes formas de ondas vistas na figura 05.

Figura 05 – Resultado da soma



Fonte: Autor