

1. Escreva um programa que faça todas as configurações necessárias e que gere na saída OC2 do μ C PIC32 um sinal com uma frequência de 280 Hz e duty-cycle dependente do estado dos dip-switches DS4 e DS1 (ligados aos portos RB3 e RB0, respetivamente), de acordo com a seguinte tabela:

DS4	DS1	Duty-cycle
-----	-----	------------

OFF	ON	25%
-----	----	-----

ON	OFF	70%
----	-----	-----

Restantes combinações

Sem alteração

O programa deve verificar a cada 250 μ s o valor presente nos dip-switches e alterar o duty-cycle do sinal de saída, em conformidade (para esta temporização deve ser usado o Core Timer).

O sinal PWM deve ser gerado com a máxima resolução possível.

PBCLK: 20 MHz

2. Considere que a gama de tensão na entrada da ADC (0 a 3.3V) da placa DETPIC32-IO representa uma temperatura na gama 20 $^{\circ}$ C a 65 $^{\circ}$ C. Escreva um programa que realize todas as configurações necessárias e que apresente continuamente o valor da temperatura nos dois displays de sete segmentos, em decimal.

Especificações:

A ADC deve realizar duas (2) conversões por cada amostra.

A frequência de amostragem da ADC deve ser 10Hz.

A frequência de refresh dos displays deve ser de 120Hz.

O refresh dos displays deve ser feito por interrupção do timer 2.

A temporização para a obtenção da frequência de amostragem da ADC deve ser feita através do Core Timer. O fim de conversão da ADC deve ser processado por polling.

Códigos de 7 segmentos (0 .. F):

PBCLK: 20 MHz

3. Escreva um programa que faça todas as configurações necessárias e que implemente a comunicação série entre a placa DETPIC32-IO (UART2) e o PC, funcionando de acordo com as seguintes especificações:

Parâmetros de comunicação: 9600 bps, odd parity, 8 data bits, 2 stop bits.

Quando for recebido o carácter 'P', deve ser enviada a string "DipSwitch=", seguida do valor binário presente nos dip-switches DS4 a DS1 (ex: DipSwitch=1010).

Quando for recebido o carácter 'T' o LED ligado ao porto RE4 deve mudar de estado (o estado inicial do LED deve ser ligado).

O processamento da receção de um carácter deve ser feito, obrigatoriamente, por interrupção.

Nota importante: nesta questão não podem ser usados system calls.

PBCLK: 20 MHz