

## Lista de Exercícios para microcontroladores

1. Uma câmara frigorífica possui 3 sensores de temperatura que estão ligados a 3 entradas ADC do microcontrolador. Os sensores tem saída entre 0V e Vcc, para os valores de 0°C e 100°C, respectivamente. Faça um controle de acionamento que verifique a cada 10s, se a média das temperaturas for  $\geq 5^\circ\text{C}$ , os motores devem ser ligados. Caso contrário, os motores podem ser desligados. Utilize conversor ADC com 8 bits de resolução.
2. Oito leds estão dispostos de forma circular. Faça um programa que faça uma luz percorrer todo o círculo a cada 1s. Use o RTC para controle do tempo.
3. Leia um valor de uma ADC (PTA0) que está ligado em um potenciômetro funcionando como um divisor resistivo entre a alimentação (Vcc) e o terra (Gnd). Controle 8 leds na saída (PTB) que devem ir se acendendo proporcionalmente ao valor lido, tal como um indicador de intensidade.
4. Um motor de passo é acionado com pulso, conforme mostrado na tabela abaixo. Controle um motor de passo, com uma frequência de passo de 100ms. Use um botão na entrada para controlar o sentido do giro do motor.

Sequência
0001
0011
0010
0110
0100
1100
1000
1001

5. Usando o exercício anterior, adicione uma entrada com um potenciômetro em uma entrada ADC que controle a frequência de operação do motor para que fique entre 10Hz(entrada ADC = 0) e 100Hz (entrada ADC = Vcc).

6. Gere um PWM com frequência de 1kHz e razão cíclica controlada por um potenciômetro (ADC).
7. Use 4 displays multiplexados para escrever um número entre 0 e 9999 (milhar, centena, dezena, unidade) nos displays. Considere que os displays estão ligados conforme indicado abaixo. Utilize o tempo de multiplexação (acionamento entre os displays) de 10ms

Porta A	Display
7	Ponto
6	A
5	B
4	C
3	D
2	E
1	F
0	G

Porta B	Acionamento do display
7	Disp 0
6	Disp 1
5	Disp 2
4	Disp 3