

3º Exercício Prático: Síntese de sinal analógico

Deseja-se sintetizar um sinal analógico senoidal com as seguintes características:

- a) Frequência de 250Hz.
- b) Tensão média (*offset*) de 2,5V.
- c) Tensão pico a pico de 5V.
- d) Período de amostragem $T_s = 200\mu\text{s}$ ($f_s = 5\text{kHz}$).

Considerando essas especificações, a forma de onda a ser gerada obedece à equação:

$$U(t) = 2,5 + 2,5 \text{ sen}(500\pi t) \text{ (V)}$$

- 1) Utilize o temporizador/contador 2 (8 bits) do ATmega328P em um dos modos PWM para sintetizar esse sinal. Escolha uma frequência apropriada para o sinal PWM e projete um filtro RC passa-baixas que remova as harmônicas de alta frequência do sinal e que preserve o conteúdo espectral da senóide. Para gerar atrasos da ordem de microsegundos, utilize a função **delayMicroseconds()**.
- 2) Verifique a forma de onda obtida usando um osciloscópio.
- 3) Substitua a função `delayMicroseconds()` pelo temporizador/contador 0 (8 bits), configurado para gerar uma interrupção a cada $200\mu\text{s}$.
- 4) Qual a vantagem de se usar o temporizador ao invés da função `delayMicroseconds()`?