

# Formulário de Resposta de Recurso

ANULAÇÃO DE QUESTÃO

RECURSOS QUANTO A GABARITOS PRELIMINARES DA PROVA ESCRITA



Protocolo: 0000000236

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE - EDITAL Nº 02/2024

RECURSO QUANTO A GABARITOS PRELIMINARES DA PROVA ESCRITA

RESPOSTA A RECURSO

PS 05 - ENGENHEIRO I (ENGENHARIA BIOMÉDICA)

Nº DA QUESTÃO: 17

Para obter o valor de tensão de saída de ST, utiliza-se o seguinte cálculo:

$$50\mu\text{V}/^\circ\text{C} \times 200^\circ\text{C} = 10\text{ mV}$$

Considerando que A01 e A02 são buffers, então tem-se os mesmos níveis de tensão da saída de ST.

A03 é um

Amplificador Diferencial, então adotamos o seguinte cálculo:

$$V_o = (10\text{k}/10\text{k}) \times (10\text{mV} - 0\text{V}) = 10\text{mV}$$

A04 é um

Amplificador Não-Inversor, então temos o seguinte cálculo:

$$V_o = (1 + (39\text{k}/1\text{k})) \times 10\text{mV} = 0,4\text{ V}$$

Para o ADC

Genérico, fazemos o seguinte:

2,56V (tensão de referência) corresponde ao valor de 255 (ou 11111111 em

binário), sendo esse o valor máximo do conversor. Então podemos fazer uma regra de três simples para obter o valor decimal para a entrada de 0,4V. Então,

$$2,56\text{V} \text{ ----- } 255$$

$$0,4\text{V} \text{ ----- } x$$

$$x = (0,4\text{V} \times 255) /$$

$$2,56\text{ V} = 39,84375$$

OBS: É comumente confundido o valor máximo de um conversor digital de 8 bits, ao se fazer o cálculo de  $2^8$  (dois elevado a oitava potência) = 256, porém o valor máximo correto é 255.

Então,

considerando que o enunciado não define o método de quantização do conversor AD e que a relação da entrada ao valor de referência não dá um número inteiro, não é possível definir um valor correto

para a saída, pois utilizando os métodos de quantização (arredondamento e truncamento) são possíveis obter dois valores diferentes.

Diante do exposto, a questão 17 deverá ser anulada.

#### RESPOSTA DA BANCA: DEFERIDO

##### JUSTIFICATIVA: Resposta ao Recurso de Anulação – Questão 17

No recurso interposto é solicitado a anulação da questão 17 com base no argumento de que o enunciado não define o método de quantização do conversor AD. Segundo o recurso, como a relação entre o valor de entrada e o valor de referência do ADC não resulta em um número inteiro, a falta de definição do método de quantização (arredondamento ou truncamento) impossibilita a determinação correta da saída digital, visto que seria possível obter dois valores diferentes dependendo do método utilizado.

Análise do recurso:

Após

análise detalhada do recurso, verificou-se que, de fato, o enunciado não especifica o método de quantização utilizado pelo conversor AD. A função de transferência do ADC não foi explicitada, e embora a codificação de saída do ADC seja binária direta, a questão deveria ter informado que as transições de código ocorrem no meio dos valores inteiros sucessivos de LSB, como  $\frac{1}{2}$  LSB,  $1\frac{1}{2}$  LSB, etc. Isso sugere que o método de quantização adotado seria o arredondamento.

A questão foi idealizada

levando em consideração que o método de quantização seria por arredondamento, e, com base nesse critério, a saída seria 40 em decimal, que corresponde a 00101000 em binário. No entanto, pela ausência de uma definição clara no enunciado, candidatos que considerem o método de truncamento poderiam chegar a uma resposta diferente, gerando inconsistências.

Decisão:

Diante da falta de clareza no

enunciado em relação ao método de quantização adotado pelo ADC, defere-se o recurso e anula-se a questão 17, uma vez que a ausência dessa informação torna a questão ambígua e passível de diferentes interpretações corretas.