

Prof.: Gabriel Santin

Aluno: Diogo Gabriel Izele

### **Questões sobre sinais analógicas e sinais digitais**

1. Defina sinal elétrico.

Sinal elétrico é a variação na diferença de potencial (ou tensão) entre dois pontos eletricamente carregados, ao decorrer do tempo. Analisando a corrente, sinal elétrico é a variação da corrente no decorrer do tempo.

2. Qual é a principal diferença entre sinais analógicos e digitais?

Sinais analógicos expressam uma variação de valores, teoricamente infinitos, dado determinado intervalo, já os sinais digitais são compostos por valores discretos, formados a partir do sistema de numeração binário.

3. Como podemos converter um sinal analógico em um sinal digital, explique?

Para converter um sinal analógico em um sinal digital, primeiro precisamos ter uma lista de valores analógicos, "mapeados" para strings binárias, e quando digo mapeados, quer dizer amostras de sinais analógicos que são relacionados a valores discretos digitais.

4. Como podemos converter um sinal digital em um sinal analógico, explique?

Um conversor D/A (conversor digital-analógico) converte uma palavra digital em um sinal analógico sob a forma de uma tensão ou corrente de saída. As entradas de um conversor D/A consistem em um acoplamento digital a partir de strings binárias que são gerados a partir de um processamento, em um computador por exemplo, sendo convertidas em um sinal analógico equivalente por meio de uma referência ("valores mapeados"), passando em seguida por um filtro e por um amplificador.

5. Quais são as vantagens dos sinais digitais em relação aos sinais analógicos?

Como vantagens dos sistemas digitais, temos a diminuição da interferência, consequência de que os valores importantes para um sistema digital são discretos, e a capacidade de serem programados, facilitando manipulações de dados.

6. Quais são as desvantagens dos sinais digitais em relação aos sinais analógicos?

Como desvantagens, os sinais digitais perdem uma grande "riqueza" de detalhes nos valores, em relação aos sinais analógicos, justamente pelos digitais serem discretos e os analógicos serem infinitos, ao converter um analógico para digital, sempre será perdido parte do sinal. Um exemplo disso é o caso dos discos de vinil, por serem analógicos, algumas pessoas dizem possuir uma qualidade sonora melhor e mais rica em detalhes, ao se comparar com o digital CD-ROM. Outra desvantagem é que os sinais digitais possuem um grande número de conversões.

7. O que é ruído em um sinal analógico?

Durante a transmissão, gravação ou processamento de um sinal analógico, podem surgir interferências, ruídos ou sinais indesejados. Essas interferências podem ser causadas por fontes externas como interferência eletromagnética, problemas com os condutores (cabos e conectores), circuitos defeituosos, etc. Esse ruído afeta o sistema, tornando-o mais difícil de se interpretar, gerando imprecisões

8. Como os circuitos digitais lidam com sinais analógicos, como os sinais de entrada de um microfone ou um sensor, por exemplo?

Os circuitos digitais possuem uma ampla variedade de valores discretos que "correspondem" a alguns valores analógicos, ou seja, ao capturar um sinal analógico, o circuito converte esse sinal para um desses valores discretos pré-existentes, sendo os mesmo uma sequência de caracteres binários. A resolução ou qualidade de detalhes do sinal analógico convertido para um digital, irá depender diretamente da precisão desses valores discretos. Os infinitos sinais analógicos são capturados pelo microfone na forma de uma onda sonora, e são convertidos para valores discretos através de um conversor A/D que possui internamente valores discretos que representam valores analógicos.