

Lista de Exercícios – Modulação digital por pulsos

Releia a apostila, e busque responder as seguintes perguntas para cada uma das etapas do processo de modulação digital por código de pulsos – PCM.

1. Qual é a função?
2. Como é realizada? Quais são as condições que devem ser obedecidas?
3. Qual a consequência do atendimento (ou não) dessas condições?
4. No caso da aplicação objeto do nosso estudo (Telefonia Digital), quais são as condições que devem ser obedecidas em cada etapa?

Exemplo: Qual é a função da amostragem? Como ela é realizada, quais são as condições que devem ser obedecidas na amostragem? Qual é o valor da taxa de amostragem que deve ser usado na telefonia digital? O que ocorre se por exemplo, utilizamos uma taxa de amostragem inferior a necessária para a aplicação desejada? O que ocorre se utilizarmos a taxa correta? O que ocorre se utilizamos uma taxa muito superior a necessária?

Pense as respostas em termos de ruídos, perdas, distorções e taxas de bits.

5. Afinal de contas quais são todas as etapas que são necessárias no processo PCM?
6. Porque podemos afirmar que no processo de amostragem, no qual retiramos apenas amostras de um sinal contínuo, não existe perda de informação?
7. Quais etapas do processo PCM resultam em perdas que não podem ser evitadas? Estas perdas podem ser percebidas? Qual é o tipo de distorção ou ruído que caracteriza estas perdas?

Lista de Exercícios – (continuação)

8. Explique porque na máscara dos filtros de entrada e de recepção apresentados na seção 1.6 (versão resumo), a restrição do filtro é de apenas -14dB em 4000Hz, e -30dB em 4600Hz. *Dica lembre do que ocorre na etapa da amostragem.*
9. Compare o conversor A/D serial e o paralelo, esboçando as vantagens e desvantagens de cada um deles.
10. Explique resumidamente como é possível utilizar apenas 8 bits para manter a mesma relação sinal ruído obtida com um codificador de 13 bits.
11. Explique o funcionamento de um conversor D/A do tipo R-2R, utilizando apenas “divisores de tensão”, “teorema de thevenin” e “princípio da superposição”.
12. Utilizando os diagramas em blocos dos CODECs da Texas e MITEL, explique o seu funcionamento. No processo A/D indique a entrada do sinal analógico, a saída das amostras digitais, e o caminho percorrido pela informação. Repita o mesmo para o processo D/A.