

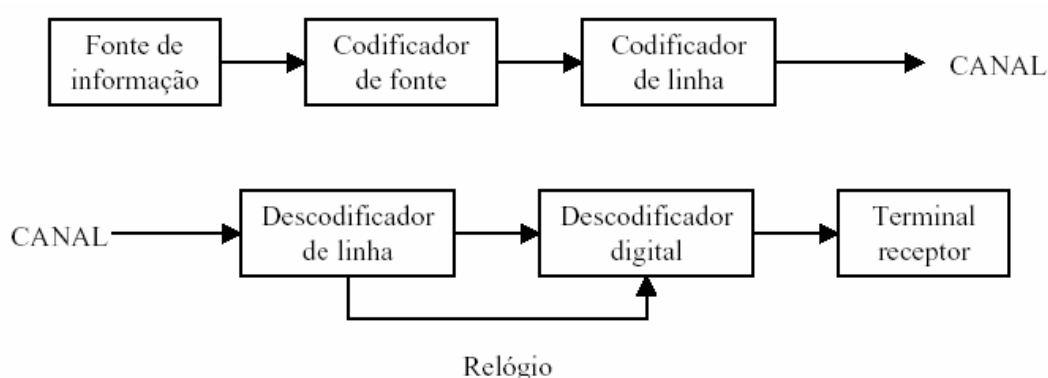


Exercícios sobre Transmissão Digital – 8ª ficha de exercícios

Sumário:

- Transmissão em Banda Base.
- Resolução de exercícios sobre códigos linha.

1. Considere a seguinte figura e, referindo-se a cada um dos blocos constituintes, descreva as funções mais importantes que lhe estão associadas.



2. Considere a sequência binária **0011 0101 1100 1010 0001 1110**. Codifique-a segundo os seguintes códigos linha:
- Unipolar NRZ
 - Polar (ou bipolar) RZ
 - Manchester
 - Alternated Mark Inversion (AMI)
 - Coded Mark Inversion (CMI)
 - 2B1Q
 - HDBn, com n=3
3. Considere a sequência binária **1010 0000 1001 0010 0000 1110**. Codifique-a segundo os seguintes códigos linha:
- Unipolar RZ
 - Polar (ou bipolar) NRZ
 - Manchester
 - Alternated Mark Inversion (AMI)
 - Coded Mark Inversion (CMI)
 - 2B1Q
 - HDBn, com n=3
4. Analise os códigos determinados nas perguntas 2 e 3. Caracterize-os quanto a recuperação do relógio, nível médio, potência de sinal e largura de banda.



-
5. Considere a sequência **1011 1011 1110 1010 0001**. Esboce as ondas para os seguintes códigos linha:
- Unipolar NRZ;
 - Bipolar RZ;
 - AMI (alternate mark inversion);
 - Polar NRZ;
 - HDBn, com $n=3$;
 - 2B1Q;
 - Compare os resultados., discutindo as vantagens e desvantagens de cada um dos formatos, em termos de simplicidade de implementação em hardware, sincronização, detecção de erros, ocupação de largura de banda e componente DC nula.
6. Sabendo que se utilizou o código de linha 2B1Q para obter a sequência de símbolos seguinte **$S = \{-1, -3, -1, -1, +1, -3, -1, +3, +3, +3\}$** .
- Descodifique a sequência S admitindo que a saída anterior ao primeiro símbolo era +3.
 - Sabendo que a sequência original S por efeito do ruído no canal sofre um erro no terceiro símbolo, transformando-o em +3. Descodificar a nova sequência nestas condições. Fazer uma análise crítica do resultado obtido.
7. Considerar uma sequência binária constituída por uma longa sequência de uns, seguida por um único zero e novamente seguida de uma longa sequência de uns.
Desenhar as formas de onda, para cada um dos seguintes códigos linha:
- Unipolar NRZ;
 - Bipolar NRZ
 - CMI (coded mark inversion);
 - Split-phase ou Manchester;
 - Bipolar NRZ;
 - 4B3T;
 - HDB3.