

Sistemas de Telecomunicações Guiados

Problemas práticos : Série V

- Temas centrais : Repetição, regeneração, igualação, códigos de linha.
1. Considere um sistema de transmissão digital a 34 Mbps por cabo coaxial na distância de 150 Km. A atenuação do cabo é de 10 dB/Km e usam-se 30 repetidores idênticos. Determine a potência a injectar na entrada do cabo para garantir na recepção uma taxa de erros binários de 10^{-7} considerando que o filtro receptor é do tipo coseno elevado com $\beta = 0$ e se usa um código NRZ polar ($\pm A$). Admita que:
 - 1.1. Os repetidores são amplificadores que compensam exactamente a atenuação do cabo e apresentam um factor de ruído de 8 dB.
 - 1.2. Os repetidores são regeneradores.
 2. Considere um sistema constituído por um canal que pode ser modelizado por um filtro ideal cuja frequência de corte é dada por $B/3$. Considere que nesse canal é colocado um pulso de Nyquist cuja frequência de Nyquist é B .
Nestas condições calcule os coeficientes do filtro transversal de ordem 3 que anulam a interferência intersimbólica. (Considere que as contribuições para a ISI para além do pulso adjacente são desprezáveis.)
 3. Considere a seguinte sequência binária:

0010100010000110000100101000

Determine os valores de a_k para cada um dos seguintes códigos de linha:

- 3.1. NRZ bipolar
 - 3.2. AMI (considere que o último bit 1 foi codificado com $-A$)
 - 3.3. B3ZS (último bit 1 foi codificado com $-A$ e o número de 1s desde a última substituição é par)
 - 3.4. HDB3 (último bit 1 foi codificado com $-A$ e o número de 1s desde a última substituição é par)
 - 3.5. 2B1Q
4. Considere um código de linha NRZ polar com pulsos rectangulares em que os bits da mensagem são incorrelacionados e têm probabilidades $p(0)=\frac{1}{2}$ e $p(1)=1-\frac{1}{2}$.
Esboce a densidade espectral de potência para o sinal resultante da codificação.
 5. Considere um código de linha AMI com pulsos rectangulares em que os bits da mensagem são incorrelacionados e equiprováveis.
Esboce a densidade espectral de potência para o sinal resultante da codificação.
Calcule a potência do sinal recorrendo à sua representação no tempo e na frequência.