

Redes de Computadores 1

Instituto Superior de Engenharia do Porto - Departamento de Engenharia Informática

Folha de Exercícios N.º 4

28, 29 e 31 de Outubro de 2003

Transmissão de Informação. Capacidade de um Canal

1. Obtenha o valor do ganho (em decibéis) para um sistema de transmissão em que os valores das tensões emitida e recebida são, respectivamente, 10 V e 7,9v.
 - 1.1 Dado o resultado obtido na alínea anterior, considera que a relação entre a potência emitida e a potência recebida se caracteriza por um ganho ou uma atenuação? Justifique.
2. Considere um sistema de transmissão de dados com uma atenuação esperada de 15dB e onde o equipamento receptor tem uma sensibilidade de 500 μ W. Calcule a potência mínima do sinal emitido.
3. Considere um meio físico com uma atenuação de 8dB/km. A potência máxima que o equipamento emissor transmite é de 100mW. O sinal recebido deve ter uma potência superior a 100 μ W. Calcule o comprimento máximo do cabo sem repetidor, de modo a que o sinal transmitido nunca tenha um valor inferior a 100 μ W em nenhum ponto do cabo.
4. Considere um sinal áudio transmitido por um canal telefónico com uma largura de banda de 3500Hz. Para uma relação sinal ruído de 30dB no canal telefónico, qual a capacidade do canal?
5. Calcule a largura de banda necessária para transmitir um sinal em boas condições se a relação sinal ruído do canal caracterizado acima aumentar para 70dB.
6. Qual o valor (em dB) da relação sinal/ruído máxima para obter uma capacidade de 56Kbps numa linha telefónica com uma largura de banda de 3,5KHz.
7. Considere um sistema de transmissão sobre cabo coaxial. O sistema interliga dois equipamentos distantes 30Km. A potência máxima que o emissor transmite é de 100mW e a sensibilidade do receptor é de 50 μ W. Sabendo que a atenuação do cabo é de 15dB/km,
 - 7.1. É necessário usar repetidores de modo a que a potência do sinal não seja menor a 50 μ W em nenhum ponto do cabo?
 - 7.1.2. Calcule o número de repetidores necessários e a distancia máxima entre repetidores.
 - 7.1.3. Calcule o ganho mínimo de cada repetidor.
 - 7.2. Considere que o sistema de transmissão é a rede telefónica com uma largura de banda de 3500Hz e que o ruído estimado é de 0,005 μ W, calcule a capacidade do canal em bps.

Lino Oliveira
2003/2004