

Prof: Manoel Gibson

Lista de Exercícios 2: Teoria da Informação

- 1) Quais os conceitos abordados pela Teoria da Informação?
- 2) Como é definida a “quantidade de informação”?
- 3) Como é definida a “entropia” de uma fonte? Como também pode ser denominada a entropia da fonte?
- 4) Como é definida a “taxa de informação “ de uma fonte?
- 5) Considere uma fonte cujo alfabeto consta de quatro símbolos emitindo 2000 símbolos por segundo, conforme a trecho à seguir:  
DACABADCBAABADABAACBDBAABA  
AABCAABAACABDA. Determine:
  - a) Uma tabela relacionando cada símbolo com sua probabilidade de ocorrência e a auto informação de cada símbolo;
  - b) a entropia da fonte;
  - c) a taxa de informação da fonte.
- 6) Uma fonte gera os símbolos da questão acima. Determine:
  - a) um código binário de comprimento fixo para codificar os símbolos emitidos pela fonte;
  - b) determine a eficiência de tal código de comprimento fixo;

- c) o código Shannon-Fano para eficiência máxima de transmissão;
- d) determine a eficiência obtida com o código de comprimento variável.

- 7) Você foi chamado pela equipe de desenvolvimento de software de um novo sistema. “Sabemos que as mensagens transmitidas serão codificadas em apenas 5 símbolos distintos, S1, S2, S3, S4 e S5 e a probabilidade de ocorrência de cada um é de respectivamente, 35%, 25%, 20%, 15% e 5%. O sistema opera a 9600 bps”.
- Determine:
- a) uma tabela relacionando cada símbolo com sua probabilidade de ocorrência;
  - b) um código binário de comprimento fixo para codificar os símbolos emitidos pela fonte;
  - c) a eficiência do código de comprimento fixo;
  - d) a auto informação de cada símbolo;
  - e) a entropia da fonte;
  - f) a taxa de informação em símbolos por segundo;
  - g) o código de Shannon – Fano mais apropriado para este sistema;
  - h) a eficiência do código de comprimento variável obtido acima.