

CÓDIGOS CORRETORES DE ERROS

GRASIELE JORGE (UNIFESP) E JORGE LIMA (UNICAMP)

Sistemas de comunicação estão cada vez mais presentes no nosso dia a dia. Em particular, o surgimento dos computadores e seu uso nos mais diversos setores levaram à busca de bons sistemas onde a informação é transmitida e processada na forma digital. Por exemplo, fotos são transmitidas de um satélite através da decomposição do retângulo em $m \times n$ elementos de imagem e a cada um destes elementos é atribuído um número correspondente à cor. Assim, se o instrumento a bordo distingue 64 tons de cinza para uma foto em preto e branco, esta transmissão pode ser feita através de “mensagens binárias”, isto é, seqüências de zeros e uns que representem o número da tonalidade. Por exemplo, a seqüência específica 101011 representará a tonalidade 43.

É fácil deduzir alguns dos problemas que ocorrem em sistemas de comunicação digital. Erros podem ocorrer na codificação original, no canal de transmissão, onde surgem “ruídos” que distorcem os bits, e também na hora da leitura (decodificação) dos sinais enviados. Decorre daí a necessidade de se estudar códigos que sejam “bons corretores de erros” e que possibilitem resgatar o sinal original, mesmo depois destas distorções. O objetivo da teoria de Códigos Corretores de Erros é utilizar formas eficientes de codificar as mensagens de modo que durante o processo de decodificação o receptor possa corrigir os erros.

Neste minicurso, utilizando como ferramentas resultados elementares de Álgebra e Álgebra Linear vamos apresentar alguns códigos corretores de erros e seus algoritmos de decodificação.