

Dectecção e Correção de Erros Através de Chaves de um Código Definido Sobre o Grafo Completo K_4

Isaac de Lima O. Filho* **Luana, P. R. C. Lima** **J. D. Lima**

Depto de Matemática e Estatística, FANAT

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN,

CP 90, CEP 59633-010, Mossoró,- RN.

E-mail: {isaacfilh, luaprcl}@gmail.com, joaodeus@uern.br

RESUMO

O objetivo desse trabalho é propor um algoritmo detector e corretor de erros de um código \mathbb{C} definido sobre o grafo completo K_4 denominado de $CDCEK_4$ [1].

O processo de detecção e correção de erros assemelha-se ao do código CRC (*Cyclic Redundancy Check*) [3], que tem como princípio, atender as condições de igualdade da divisão euclidiana de polinômios. Na verdade usa o resto da divisão como chave ou parâmetro detector de erros.

Em [2] é considerado como sistema de rotações de rotações sobre o grafo completo K_4

$$\sigma = \{1(2, 3, 4), 2(1, 4, 3), 3(1, 2, 4), 4(1, 3, 2)\}$$

é possível comprovar que o mesmo encontra-se mergulhado no bi-toro, decompondo-o em duas regiões de 4 e 8 lados, definidas pela seqüências orbitais $\gamma_1 = (2, 5, 6, 4, 1, 8, 10, 9)$ e $\gamma_2 = (11, 7, 12, 3)$.

Seja \bar{C} o grupo de ordem 8, com a operação de composição, das rotações cíclicas de γ_1 . Seja agora C o conjunto formado por 8 seqüências binárias de comprimento 8 em que o i -ésimo elemento de C está associado ao i -ésimo elemento de \bar{C} . O conjunto $\mathbb{C} (CD_1D_2, 8)$ onde D_1 e D_2 são seqüências binárias de comprimento 8, é o que chamamos de código corretor de erros sobre K_4 . Uma palavra de \mathbb{C} é uma seqüência binária de comprimento 24, formada por um elemento de C seguido por duas seqüências binárias de comprimento 8, D_1 e D_2 .

O algoritmo $CDCEK_4$ processa da seguinte maneira: a mensagem $\bar{u} \in \bar{C}$ é convertida em $u \in C$ pelo codificador de fonte, o codificador de canal que converte em u em $u' = (uv_1v_2)$, uma palavra de \mathbb{C} e, após ser

modulada, é enviada ao canal de transmissão. No receptor, a mensagem é demodulada e o algoritmo $CDCEK_4$ avalia se houve erros em C , em v_1 ou em v_2 , avalia a possibilidade de correção de erros, processa a correção, decodifica e encaminha a mensagem ao destinatário. Após o processo de simulação verificamos que o algoritmo $CDCEK_4$ mostrou-se eficiente quanto à detecção e correção de erros, comparado com *CRC* e *Hamming* como consta de maneira mais detalhada em [1].

Referências

- [1] Filho, Isaac. L. Oliveira. **CDCEK4: Um código detector e corretor de erros baseado na utilização de chaves geradas através de seqüências orbitais do grafo K_4** ; Trabalho de Conclusão de Curso - UERN-2008.
- [2] Lima, João de Deus ; Palazzo, R. Jr. **Identificação e Estrutura Algébrica das Superfícies Compactas com e sem Bordos, Provenientes de Mergulhos de Canais Discretos sem Memória**; Tese de doutorado, FEEC-UNICAMP, 2002.
- [3] Monteito, Lucas C.; Carvalho, Karina D.; Kinoshita, Vanessa G. **Códigos Corretores de Erros**; Disponível em <http://www.dcc.ufla.br/infocomp/artigos/v1.1/cce.pdf>. Acessado em 29 de janeiro de 2008.

*bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq