INTRODUÇÃO AOS CÓDIGOS CONVOLUCIONAIS

Mauro Luiz Brandão Junior (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Eduardo Brandani da Silva (Orientador), e-mail: ebsilva@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Matemática, PR

Ciências Exatas e da Terra – Matemática

Palavras-chave: Teoria da Informação, Códigos Corretores de Erros, Códigos Convolucionais.

Resumo:

Através do estudo de conceitos métricos e topológicos em espaços métricos, o acadêmico foi introduzido aos conceitos básicos de códigos de bloco e códigos convolucionais corretores de erros.

Introdução

No final da década de 40, Claude Shannon e Norbert Wiener estabeleceram os alicerces para o desenvolvimento de uma teoria estatística de comunicação com uma descrição probabilistica para o canal no qual uma mensagem de um remetente é enviada até um destinatário.

O trabalho de Shannon difere do de Wiener na natureza do sinal que é transmitido. Na formulação de Shannon, a mensagem enviada pelo remetente é “codificada", isto é, cada mensagem que a fonte pode produzir é associada a um sinal de determinado conjunto, e esta “mensagem codificada" que é enviada para o destinatário. Esse último tem o papel de estimar a mensagem original tendo em vista a natureza estatística do canal, este processo é chamado de decodificação.

Desde então, a codificação e o conjunto de sinais utilizados para tal (chamados códigos) foram amplamente estudados. A introdução de estruturas algébricas e de aspectos topológicos empregados na descrição esses códigos resultaram em avanços no âmbito prático e no surgimento de uma teoria matemática consistente.

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA
CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PARANÁ GOVERNO DO ESTADO Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

Códigos convolucionais foram introduzidos por Peter Elias e desde então foram amplamente utilizados em sistemas de comunicação. A grande presença de tais códigos na industria faz com que a pesquisa sobre códigos convolucionais seja uma área de grande interesse de pesquisa.

O excesso de “imprecisão'' dos exemplos clássicos de codificadores convolucionais, que são dados por diagramas de circuitos sequenciais, fez com que surgissem diversas definições distintas para o tratamento desses códigos, gerando a ausência de uma estrutura universal. Foi George David Forney Jr. foi quem contribuiu significativamente com estruturação algébrica e com a decodificação de tais códigos.

Materiais e métodos

A metodologia se deu pela leitura de livros e artigos sobre o assunto e a apresentação de seminários semanais com o orientador.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos tratam-se da introdução ao acadêmico a aspectos gerais da teoria clássica de códigos convolucionais, como propriedades algébricas e métricas desses códigos, técnicas de decodificação e o algoritmo de Viterbi.

Conclusões

O acadêmico foi introduzido a conceitos básicos de códigos convolucionais e a conceitos básicos de de transmissão de informação em meios digitais.

A participação ativa em um projeto de pesquisa também proporcionou um grande desenvolvimento da autonomia e do espírito investigativo do acadêmico.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq, a Fundação Araucária e a UEM pelo apoio financeiro.

Referências

SHANNON, C., E., **A Mathematical Theory of Communication**, The Bell System Technical Journal, Vol. 27, p. 623-656, Out. 1948.

ZIGANGIROV, K., S.; JOHANNSSON, R., **Fundamentals of Convolutional Coding**. IEEE Press, 1999.