

CODIFICAÇÃO EFICIENTE COM LIMITAÇÃO EM BANDA PASSANTE

Maria Luiza de Moraes Melo, H. Magalhães de Oliveira
Departamento de Eletrônica & Sistemas - Centro de Tecnologia
CODEC C.P. 7800 Recife-Pernambuco 50.732-970

Os códigos de treliça tem sido largamente empregados em situações onde adota-se o controle de erros, em particular nas novas técnicas de codificação de canal conhecidas como "Modulação Codificada-TCM". Estes esquemas permitem a melhoria de desempenho de sistemas de comunicação sem requerer aumento na largura de faixa necessária à transmissão. A TCM pode ser vista como uma combinação de um codificador convolucional clássico onde bits codificados são usados para selecionar um dos sub-conjuntos de uma partição da constelação (símbolos da modulação digital), com bits não-codificados para escolher um único ponto do sub-conjunto selecionado. Para compreensão e implementação destas técnicas, foram abordados aspectos teóricos sobre códigos convolucionais: matrizes geradoras, árvores, treliças, diagramas de estado, funções de transferência etc. A decodificação por máxima verossimilhança é realizada através de um algoritmo de programação dinâmica. A parte central do trabalho consiste na implementação computacional deste decodificador, proposto por *Viterbi*, em linguagem de alto nível. O programa foi concebido em linguagem Pascal, tendo sido simuladas curvas de desempenho para códigos de pequeno comprimento de restrição. Embora existam circuitos VLSI implementando tal decodificador, a implementação computacional é atrativa no exame de novos códigos, pois permite uma avaliação de desempenho. Vários métodos para geração de sinais (pseudo)aleatórios foram examinados, no intuito de simular canais ruidosos. Diversas modulações digitais foram estudadas em combinação com a técnica de particionamento de *Ungerboeck*. Dá-se ênfase aos códigos eficientes em banda, combinados com modulação diferencial de fase (DPSK). Numa primeira etapa, foram realizadas alterações no programa, simulando métricas no cálculo dos caminhos sobreviventes da treliça, de modo a adaptá-lo aos códigos de *Ungerboeck*. Encontra-se em desenvolvimento modificações visando permitir estudo de desempenho da modulação DPSK/TCM (M-ária) com detecção diferencialmente coerente em canal Gaussiano na presença ou ausência de desvanecimento seletivo lento. Resultados preliminares indicam, no canal Gaussiano aditivo, um desempenho próximo ao sistema PSK não codificado de taxa idêntica, todavia sem impor requisitos de coerência de fase.

(Apoio: CNPq)