

## SIMULAÇÃO DE UM SISTEMA MULTIPLEX BASEADO EM TRANSFORMADA DE FOURIER DE CORPO FINITO

Aluno: Helfarne Aurélio Nascimento da Silva

Orientador: Hélio Magalhães de Oliveira

Departamento de Eletrônica e Sistemas CTG-UFPE, ☎ 81 XX 32718210  
C.P.7800, 50.711-970, Recife - PE, E-mail: [aurelio@ctg.ufpe.br](mailto:aurelio@ctg.ufpe.br)

O Simulink é um aplicativo disponível em ambiente MATLAB<sup>®</sup>, que tem como função a criação de uma interface gráfica para modelar, simular e confeccionar protótipos de sistemas dinâmicos. Neste trabalho, implementou-se em Simulink um sistema de multiplex (MUX) por divisão em campos de Galois (GDM), visando uma análise de desempenho em presença de ruído aditivo de corpo finito. Estes mux são baseados na técnica de espalhamento espectral por seqüências de corpo finito, que funcionam com códigos de assinatura de usuários, permitindo a multiplexação com alta eficiência espectral. A simulação foi dividida em vários blocos: *i*) bloco de usuários, *ii*) bloco de multiplex, *iii*) bloco de modelagem de ruído, *iv*) bloco de demultiplexação, *v*) bloco de avaliação da taxa de erros. Cada usuário está associado a uma fonte de informação que emite aleatoriamente símbolos em  $GF(p)$ ,  $p$  primo. O bloco do usuário é responsável pela multiplicação par a par do símbolo de entrada pela sua respectiva seqüência de espalhamento. Isto corresponde a um passo no cálculo da transformada de corpo finito. Assumiu-se inicialmente, como simplificação, um modelo de canal livre de ruído, a fim de analisar as variações de alguns parâmetros do sistema mux e de validar a simulação. Em seguida, foi considerado uma transmissão em banda básica sobre um canal corrompido por ruído aditivo de corpo finito. Uma realimentação no circuito de simulação possibilita a comparação entre a mensagem recuperada e a mensagem original, componente a componente, permitindo uma estimativa para o desempenho do sistema. O intuito é comparar a eficiência de técnicas clássicas de mux e acesso múltiplo (MUX/MA) com uma nova técnica baseada em transformadas discretas em corpos finitos. O resultado do protótipo final foi satisfatório, podendo, é claro sofrer revisões, atualizações e inclusões de novas funções (e.g. mapeamento de seqüências binárias em seqüências de corpo finito, controle de sincronismo). As transformadas de corpo finito, em particular a Transformada de Pollard, mostraram-se ferramentas eficientes na implementação de novos sistemas de multiplexação com base em espalhamento espectral via seqüências diretas. As simulações realizadas permitem uma primeira avaliação de desempenho dos sistemas GDM-GDMA em presença de um ruído (curvas de desempenho 'taxa de erro vs relação sinal-ruído').

Apoio: CNPq/PIBIC-PROPESQ.