



Problema 1: Desenvolvimento de filtros no Processador Digital de Sinais TMS320C5502

Objetivos

- Prototipar um dispositivo para gerar efeitos para guitarra, usando os recursos disponíveis;
- Aplicar algoritmos de Processamento Digital de Sinais para filtragem;
- Aprender a trabalhar com as ferramentas de desenvolvimento disponíveis para o kit TMS320C5502 eZdsp;
- Aprender a configurar/programar um DSP; e
- Escrever um relatório técnico.

Prazo de execução

- 4 semanas

Problema

O processamento digital de sinais tem sido intensamente utilizado no campo da engenharia de áudio. Uma das suas aplicações recorrentes é na alteração de sinais específicos de áudio para gerar efeitos não inerentes ao sinal.

O domínio digital oferece métodos rápidos e mais simples de processamento de áudio, especialmente com o aumento da velocidade e redução de custos de microprocessadores e DSPs. Neste contexto, existe um grande interesse no desenvolvimento de algoritmos eficientes para plataformas DSP de ponto fixo, como a arquitetura TMS320C55x.

A geração de efeitos para guitarra é apenas um dos exemplos de aplicação, e este problema objetiva a concepção de um processador multiefeitos para o instrumento. A equipe deverá desenvolver um protótipo para solução do problema apresentado, baseado no kit TMS320C5502 eZdsp, e com pelo menos 3 efeitos diferentes.

Atividades

1. **Atividade 1:** Projeto e simulação dos filtros empregados, usando o Matlab.
2. **Atividade 2:** Implementação em ponto flutuante do processador multiefeitos, em linguagem C.
3. **Atividade 3:** Implementação em ponto fixo do processador multiefeitos, usando o kit TMS320C5502 eZdsp.

Produtos a serem entregues pelo grupo

1. Em 11/12/2017:
 - (a) Demonstração prática de funcionamento do protótipo
 - (b) Um relatório técnico, o qual inclua a descrição dos seguintes elementos:
 - Fundamentação teórica e projeto dos filtros com simulação no Matlab;
 - Descrição da implementação em C (em ponto flutuante);
 - Análise da implementação em ponto fixo no kit TMS320C5502 eZdsp;
 - Anexo com o código desenvolvido.



- (c) Um relatório individual, contendo as descrições do problema, da estratégia de solução empregada e das principais dificuldades encontradas ao longo do desenvolvimento. Adicionalmente, o estudante deverá indicar qual foi a sua parcela de contribuição para a finalização da tarefa.

Os arquivos referentes aos artefatos solicitados deverão ser enviados para o grupo de discussão até a data da entrega, conforme o cronograma.