

Problema 4: Implementação de um Filtro em Dispositivos Embarcados

4.1 Tema: Implementação da Filtragem de um Sinal de Áudio em Dispositivos Embarcados

4.2 Cronograma:

Data	Grupo Tutorial
17/11	Apresentação do Problema 04 – PBL
22/11	Problema 04 – PBL
24/11	Problema 04 – PBL
29/11	Problema 04 – PBL
01/12	Problema 04 – PBL
06/12	Problema 04 – PBL
08/12	Problema 04 – PBL
13/12	Apresentação do produto do problema ao tutor
15/12	ENTREGA DO RELATÓRIO DO PROBLEMA 04 PARA O TUTOR

4.3 Descrição do problema:

Um estudo junto aos institutos de pesquisa nacionais e internacionais apontou que o filtro FIR desenvolvido pela **Sigma Delta Inc.**, conforme solicitado, proporcionou os melhores resultados do mercado no que tange ao custo-benefício de tais análises. Além disso, esse filtro pôde ser utilizado em computadores, onde há abundância de memória e recursos.

O diretor da ANATEL, empolgado com os resultados obtidos, contactou novamente o diretor de P & D, **Sr. Gibbs**, para uma reunião. De acordo com o diretor da ANATEL, uma nova solução de filtros digitais embarcados precisaria ser implementada, de forma a eliminar ruídos de altas frequências presentes em ligações telefônicas, tendo em mente que dispositivos embarcados possuem menor precisão, para melhor distribuição e aplicação.

4.4 Produto:

A equipe de engenheiros da **Sigma Delta Inc.** deverá implementar um filtro digital para eliminar altas frequências em um dispositivo embarcado programável (MPLAB Starter Kit for dsPIC DM3330011), utilizando como sinal a ser filtrado o sinal de áudio ambiente do tutorial e um ruído de alta frequência gerado por um aplicativo gerador de sinal de áudio, combinação de sinais inseridos pelo microfone. O projeto deverá ser capaz de avaliar os efeitos da implementação da filtragem realizada em dispositivos de menor precisão, a análise sobre a escolha da quantidade de coeficientes do filtro.

Você deve escrever um relatório técnico, no formato IEEE, contendo a apresentação do problema, a descrição de sua solução para o problema (uma descrição textual, esquemática, matemática e gráfica de como você tratou o problema), a discussão dos resultados obtidos e conclusões. Lembrando que

todas as fontes de pesquisas utilizadas devem estar citadas no relatório, sendo **completamente desnecessária** sua reprodução. O relatório deve ser feito em grupo, utilizando no máximo seis (6) páginas. Seu relatório deve ser entregue, **impreterivelmente**, até o dia **15/12**, anexando todo material pertinente ao desenvolvimento. A apresentação para o tutor deve ser realizada no dia **13 de dezembro**, das 13:30 às 15:30h, na seção tutorial (cada participante será arguido sobre o seu projeto).

4.5 Recursos para Aprendizagem:

<http://www.microchip.com/Developmenttools/ProductDetails.aspx?PartNO=DM330011>

OPPENHEIM, A. V. and SCHAFER R. W., Discrete-Time Signal Processing. Ed. Prentice Hall.

INGLE, V. K. and PROAKIS, J. G. “*Essentials of Digital Signal Processing using Matlab ®*”, 3rd Edition, Australia: Cengage Learning, 2012.

OPPENHEIM, A. V. and SCHAFER R. W., Digital Signal Processing. Ed. Prentice Hall.