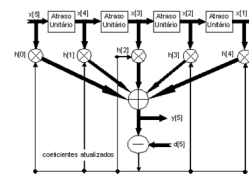




Hands-on 02: Manipulação de áudio e filtragem (arquivos e microfone)

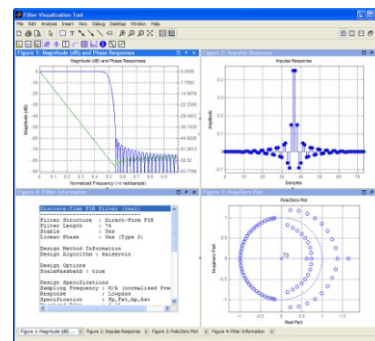
Vicente Sousa
GppCom/DCO/UFRN



Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Objetivos do hands-on

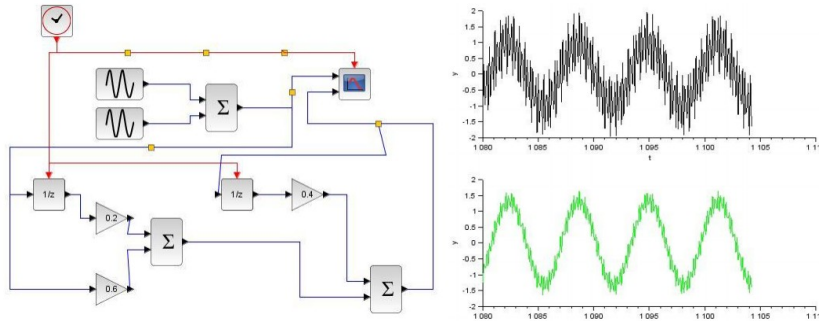
- Manipular a saída e entrada de áudio provenientes de arquivos “.wav” e microfone;
- Usar filtros para fazer o controle de tonalidade de arquivos de som e microfone.



© Prof. Dr. Vicente Angelo de Sousa Junior @ GppCom - UFRN
vicente.sousa@ct.ufrn.br

Objetivos desta apresentação

- Revisão sobre arquivo de som .wav
- Revisão sobre filtros



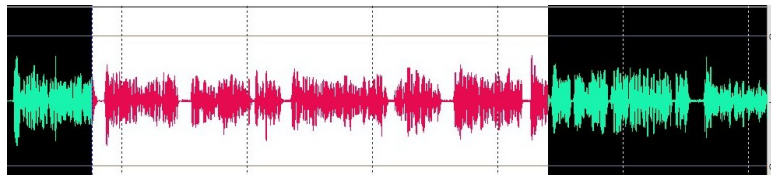
© Prof. Dr. Vicente Angelo de Sousa Junior @ GppCom - UFRN
vicente.sousa@ct.ufrn.br

Introdução teórica

Arquivos de som



- Arquivo **wav** (**Waveform Audio File Format**)
 - Arquivo de áudio criado pela Microsoft e IBM no ano de 1991
 - Usa **PCM** (**pulse code modulation**).
 - Usuários profissionais usam o formato WAV devido a qualidade de áudio.



© Prof. Dr. Vicente Angelo de Sousa Junior @ GppCom - UFRN
vicente.sousa@ct.ufrn.br

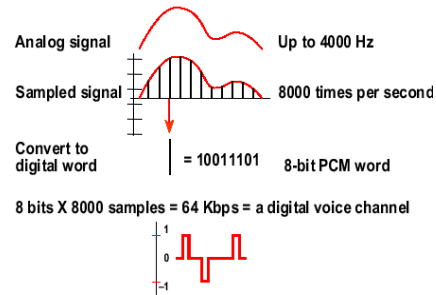
Introdução teórica

Arquivos de som

- Sinal **PCM** (digitalização de um sinal analógico)

- I. **Amostragem:** coleta de amostras em intervalos regulares, discretizando o sinal no tempo;
- II. **Quantização:** visa a discretização dos valores de amplitude do sinal em um número finito de níveis;
- III. **Codificação:** transforma os valores discretos de amplitude em códigos binários.

The 64-kbps voice channel from PCM

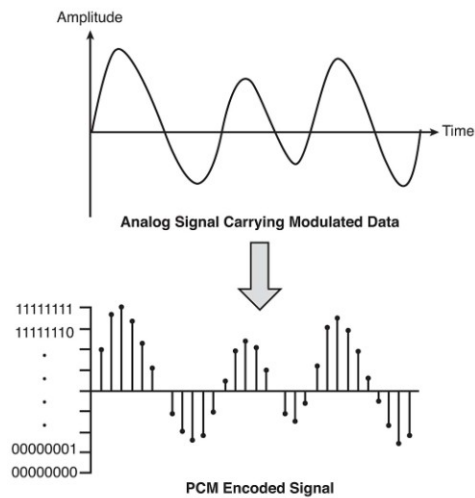


© Prof. Dr. Vicente Angelo de Sousa Junior @ GppCom - UFRN
 vicente.sousa@ct.ufrn.br

Introdução teórica

Arquivos de som

- Sinal **PCM** - ilustrações

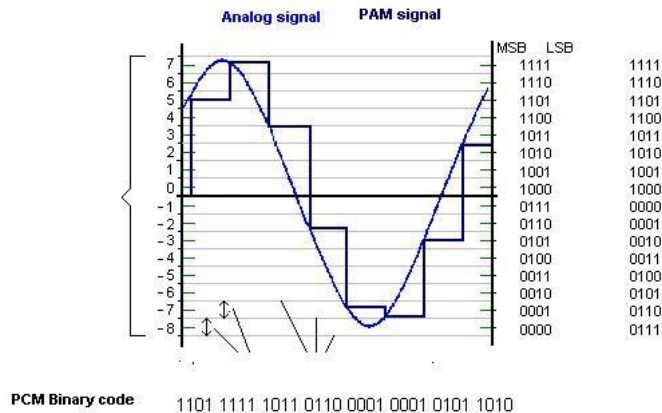


© Prof. Dr. Vicente Angelo de Sousa Junior @ GppCom - UFRN
 vicente.sousa@ct.ufrn.br

Introdução teórica

Arquivos de som

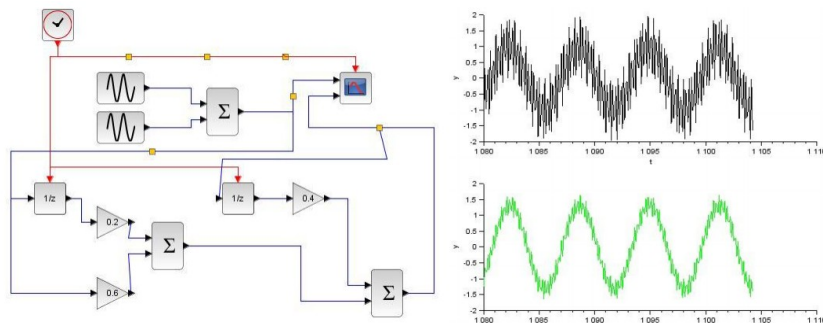
- Sinal PCM - ilustrações



© Prof. Dr. Vicente Angelo de Sousa Junior @ GppCom - UFRN
vicente.sousa@ct.ufrn.br

Agenda

- Revisão sobre arquivo de som .wav
- Revisão sobre filtros



© Prof. Dr. Vicente Angelo de Sousa Junior @ GppCom - UFRN
vicente.sousa@ct.ufrn.br

Introdução teórica

Filtros

• O básico sobre filtros

- Filtros são tipos de circuitos cujo ganho depende da frequência do sinal a eles aplicados.
- Essa característica permite que eles sejam utilizados para **selecionar uma determinada faixa de frequências, ou para eliminar sinais indesejáveis, tais como ruídos.**
- **Exemplo de uso de filtros:**
 - Captar somente a rádio que queremos ouvir
 - Eliminar ruído
 - Amplificar faixas de frequência (ou selecionar) e ao mesmo tempo atenuar outras faixas de frequência (eliminar) - **equalização**



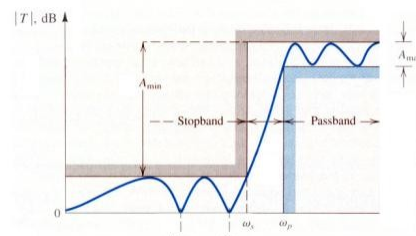
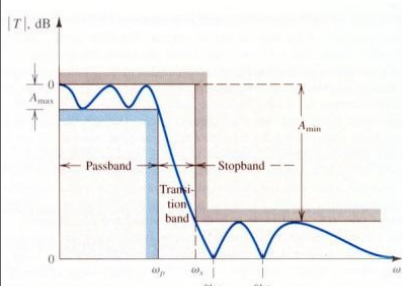
© Prof. Dr. Vicente Angelo de Sousa Junior @ GppCom - UFRN
vicente.sousa@ct.ufrn.br

Introdução teórica

Filtros

• Tipos de filtros:

- **Filtro passa-baixas:** permite que os sinais com frequência abaixo de uma frequência determinada passem para a saída, eliminando todos os sinais com frequências superiores.
- **Filtro passa-altas:** funciona de maneira inversa ao passa-baixas. Deixando passar para a saída apenas os sinais cujas frequências estejam acima de um certo valor.



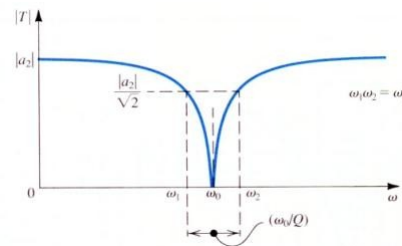
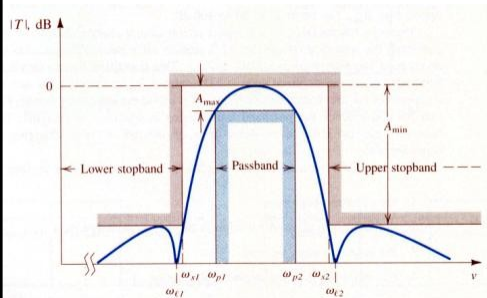
Mais alguns detalhes: <http://cadeiras.iscte-iul.pt/cse/Folhas/Filtros/Filtros.htm>

Introdução teórica

Filtros

• Tipos de filtros:

- **Filtro passa-faixa:** permite a seleção de apenas uma faixa de frequências, ou seja, apenas essa faixa (intervalo) selecionada passará para a saída do filtro.
- **Filtro rejeita-faixa:** atua de forma inversa ao filtro passa-faixa, eliminando os sinais contidos em um determinado intervalo de frequências definido.



Mais alguns detalhes: <http://cadeiras.iscte-iul.pt/cse/Folhas/Filtros/Filtros.htm>

Referências

- [1] <http://www2.unicid.br/telecom/fintel/VI-Fintel/feira/E2B2.html> - acesso em: 15/11/2012
- [2] <http://es.wikipedia.org/wiki/Filtro> - acesso em: 15/11/2012
- [3] Vicente A. de Sousa Jr.; Slide sobre Modulação AM unidade II - acesso em: 15/11/2012
- [4] http://www.csun.edu/~skatz/katzpage/sdr_project/sdr/ - Acesso em: 12/11/2012
- [5] http://lists.gnu.org/archive/html/discuss-gnuradio/2006-07/txtNbXJrpGud_.txt - Acesso em: 12/11/2012
- [6] <http://en.wikipedia.org/wiki/wav> - Acesso em: 12/11/2012
- [7] <http://support.microsoft.com/kb/89879> - Acesso em: 12/11/2012
- [8] http://docentes.fam.ulusiada.pt/~d1207/docs/ps/PS_Cap5_0506.pdf - Acesso em: 30/11/2012