

Universidade Federal de Pernambuco

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

CENTRO DE INFORMÁTICA

2011.2

Análise e Remoção de Ruídos no Sinal de Voz
através de Técnica de Atenuação de Espectro
Proposta de Trabalho de Graduação

Aluno: Lauro Gonçalves da Rocha
Orientador: Tsang Ing Ren

{lgr2@cin.ufpe.br}
{tir@cin.ufpe.br}

Setembro de 2011

Índice

1. CONTEXTO	3
2. OBJETIVOS.....	4
3. CRONOGRAMA	5
4. REFERÊNCIAS.....	6
5. POSSÍVEIS AVALIADORES	6
6. ASSINATURAS	8

1. Contexto

Sistemas que utilizam sinal de áudio estão cada vez mais em evidência, seja para aplicações de “*computer telephony*”, como *Skype*, *Google Voice*, *iChat*, *gtalk* etc, seja “*speech-assited human-computer interface*”, em que ordens são dadas através de comandos pré-estabelecidos, seja para programa de gravações, como *iMusic*, seja para programa de edições, como *audacity*.

Essas aplicações tem em comum a utilização do sinal de áudio como ferramenta principal. O sinal de áudio sofre um processo de conversão A/D[4], e a qualidade da entrada dependerá da quantidade de bits do conversor, ou seja, quantos níveis ele irá conseguir representar discretamente.

Depois dessa conversão, com o sinal já digitalizado, existe a possibilidade do sinal possuir ruídos, devido ao ambiente em que o som é captado. Isso é muito comum em toda abordagem de processamento de sinal, visto que um ambiente real possui diversas variáveis.

Atualmente, existem diversas técnicas para o tratamento do sinal de áudio para remoção de ruídos, principalmente na área de sinal de voz. Podemos citar “*short-time spectrum attenuation techiniques*”[1], a “*human auditory system*”[2] que é baseada no sistema humano de audição, a “*short time spectrum amplitude estimator*” entre outras.

2. Objetivos

Este trabalho de graduação tem como objetivo analisar uma abordagem para tratamento do sinal de áudio, mais especificamente para sinal de voz, que possui características específicas e que está presente em várias aplicações atualmente.

Essa vertente do processamento de sinal de áudio, citada acima, é a “*short-time spectrum attenuation*”[1]. Ela possui diversas implementações, porém uma abordagem principal foi escolhida para esse trabalho.

A abordagem é a “*Adaptive Noise Reduction of Speech Signals*”[1], baseado em transformada MCLT[3], que é a *modulated complex lapped transform*, baseada na modulação do cosseno e dois estágios de filtros de *Wiener*[5], que é um filtro que propõe redução no ruído do sinal, comparando com um sinal sem ruído.

Uma vez feita a implementação, será discutido tanto a qualidade do tratamento do sinal, quanto o desempenho do método, visto que aplicações desse tipo são muitas vezes de tempo real. Essa comparação poderá ser feita, já que teremos o sinal de áudio sem ruído e o sinal com ruído, tendo assim a possibilidade de analisar a qualidade da técnica.

3. Cronograma do Trabalho de Graduação

A implementação do trabalho de graduação será dividido da forma mostrada abaixo. A maneira da divisão foi feita de uma maneira superficial, apenas para dar noção do que será feito, e quando será feito. Cada uma dessas atividades terá outras tarefas relacionadas, que serão necessárias para a conclusão do TG.

Atividade	Agosto				Setembro				Outubro				Novembro			
Bibliografia e Proposta				X	X	X										
Estudo do material levantado						X	X	X								
Implementação							X	X	X	X	X	X	X	X		
Preparação da monografia									X	X	X	X	X	X		
Apresentação (PPT e Forma de apresentar)														X	X	X

4. Referências

- [1] Wenqing J., Malvar H. 2000. Adaptive Noise Reduction of Speech Signals
- [2] Virag N.1999. Single channel speech enhancement based on masking properties of the human auditory system
- [3] Malvar H. 2000. Fast Algorithm for the Modulated Complex Lapped Transform
- [4] Analog-Digital Converter. Disponível em:
< http://en.wikipedia.org/wiki/Analog-to-digital_converter>.
Acesso em: 03/09/2011
- [5] Wiener Filter. Disponível em:
< http://en.wikipedia.org/wiki/Wiener_filter>.
Acesso em: 03/09/2011

5. Possíveis Avaliadores

A priori, o possível avaliador para o trabalho de graduação é o professor:

George Darmiton da Cunha Cavalcanti

Caso haja alguma indisponibilidade para que o mesmo avalie, outra possibilidade é o professor:

Geber L. Ramalho

6. Assinaturas

Tsang Ing Ren
Orientador

Lauro Gonçalves da Rocha
Aluno