



Segmentação da parede do tórax em imagens de ressonância magnética de tempo real

Aline Barbosa Alves (liny_barbosa@hotmail.com)

Leila Pereira de Moraes (leilamoraes89@gmail.com)

João Luiz Azevedo de Carvalho (joaoluiz@pgea.unb.br)

Departamento de Engenharia Elétrica

Universidade de Brasília

Introdução

- Estimar variação da frequência respiratória a partir de imagens de ressonância magnética de fluxo
- Análise autônoma
- Avaliar a relação entre respiração, variabilidade da frequência cardíaca e variabilidade do volume sistólico sob diferentes estímulos

Metodologia

1. Segmentação da parede torácica
2. Estimativa do deslocamento no domínio de Fourier

Segmentação

- Algoritmo desenvolvido:

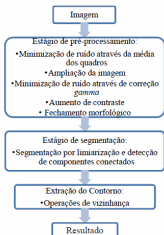


Figura 1: Diagrama de blocos do algoritmo de segmentação com detecção e rejeição de quadros com movimento.

Resultados:

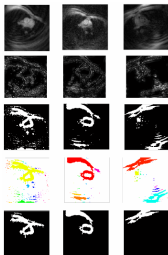


Figura 2: Imagens originais; Filtro FIR aplicado; imagens binarizadas; imagens particionadas; Preenchimento das regiões escolhidas.

Abordagem no domínio de Fourier

- Utilização de dados no domínio de Fourier (em vez de imagens reconstruídas) para estimar o movimento respiratório
- Abordagem:

1. Utiliza um quadro de referência
2. Carrega dados
3. Matriz com as coordenadas no domínio de Fourier
4. Calcula os pesos
5. Calcula o deslocamento para cada quadro temporal

Resultados:

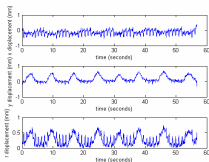


Figura 3: Resultado do sinal respiratório.

Continuação do trabalho

- Separar movimento respiratório do movimento cardíaco
- Algoritmo para o sinal inteiro (por volta de 6 minutos)
- Gerar o sinal respiratório para vários indivíduos

Referências

- [1] Takahashi, Ricardo H. C. *Transformada Discreta de Fourier: Motivação e Aplicações*, 2002.
- [2] Neto, João Fonseca. *Aplicação da Transformada de Fourier no Processamento Digital de Imagens*, 1999.
- [3] Viana, Thiago Zuconi. Gondim, Gustavo Magalhães. *Segmentação da artéria aorta em sequências de imagens de ressonância magnética nuclear cardíaca*.
- [4] Silva, Alzenir de Oliveira. *Transformada de Watershed para a segmentação de imagens médicas da região pélvica*
- [5] Otaduy, Maria Garcia. Leite, Cláudia da Costa. *Princípios físicos da Ressonância Magnética*