

Título: Análise Assistida por Computador de Cineangiogramas do Ventrículo Esquerdo

Title: Computer Assisted Analysis of Left Ventricle Cineangiograms

Autor/Author: Beatriz Sousa Santos

Orientador/Advisor: Pedro Guedes de Oliveira

Data Apresentação/Acceptance Date: 7/89

Palavras Chave: Cineangiografia, detecção de contornos, realce de imagens

Key Words: Cineangiography, image enhancement, contour detection

Doutoramento/Ph.D.

Resumo

A cineangiografia ventricular é uma técnica invasiva que permite a visualização do movimento do ventrículo esquerdo ao longo do ciclo cardíaco; a análise das imagens assim produzidas possibilita a avaliação do desempenho ventricular.

Foi desenvolvido um sistema baseado num computador "IBM-AT compatível", com o *hardware* necessário para processamento de imagem, que se pretende que seja uma ferramenta útil ao cardiologista na análise de cineangiogramas ventriculares, na clínica de rotina e na investigação. A *interface* com o utilizador está em menus e faculta as seguintes opções:

- i) realce das imagens;
- ii) detecção manual ou semi-automática dos contornos ventriculares;
- iii) correcção dos contornos;
- iv) processamento dos contornos de acordo com vários modelos de quantificação da função ventricular;
- v) apresentação dos resultados sob forma gráfica.

Foram comparados dois modelos de quantificação da função ventricular usando análise de componentes principais e foi estudada a fase da parede ventricular ao longo da contracção.

Finalmente, foram avaliados os algoritmos de detecção de contornos do ventrículo esquerdo com dados provenientes de pacientes.

Abstract

Left Ventricle Cineangiography is an invasive procedure that produces images of Left Ventricle motion. The analysis of these images allows the evaluation of ventricular performance.

A system was developed for the computer aided analysis of left ventricular cineangiograms, to help the cardiologist in routine clinical practice and research. This system is based on a IBM-AT compatible computer with image processing hardware. The user's interface is menu driven, offering the following options:

- i) *image enhancement;*
- ii) *manual and semi-automated left ventricular contour detection;*
- iii) *contour correction;*
- iv) *contour processing according to several quantification models of left ventricle performance;*

v) *results presented as graphics.*

Two models were compared for quantification of left ventricular performance using Principal Component Analysis and the ventricular phase was studied along the contraction.

Finally, the contour detection algorithms were evaluated using real data from patients.

Título: Multiprocessador e Processamento Paralelo em Tempo-Real

Title: Multiprocessor and Real-Time Parallel Processing

Autor/Author: António Nunes da Cruz

Orientador/Advisor: Pedro Guedes de Oliveira

Data Apresentação/Acceptance Date: 07/90

Palavras Chave: Processamento distribuído, tempo real

Key Words: Distributed processing, real-time systems

Doutoramento/Ph.D.

Resumo

O assunto principal desta tese é um sistema de processamento distribuído para operação em tempo-real, que foi por nós desenvolvido com vista à aplicação em processamento e classificação de sinais biológicos. Com efeito, uma das possíveis maneiras de aumentar a capacidade de processamento de um sistema, consiste na utilização de múltiplos processadores que dividem entre si a carga computacional; a gestão e coordenação dos recursos torna-se especialmente crítica se a operação do sistema visa o tempo-real.

Esta tese pode ser dividida em três blocos:

Numa primeira parte, é apresentada a implementação do hardware dum multiprocessador e respectiva instalação parcial dum sistema operativo. Este multiprocessador é vocacionado para processamento hierárquico e em tempo-real de ElectroEncefaloGramas (EEGs). Cada unidade periférica - o Pré-Processador (PP) - executa algoritmos de processamento digital de sinal sobre dados fornecidos em paralelo por um *bus* de entrada que transporta vários canais analógicos digitalizados e multiplexados. O resultado desta análise, realizada em paralelo e em tempo-real pelos vários PPs, é transferida, através duma memória *Dual-Port*, a um microcomputador 'anfitrião' o qual integra a informação pré-processada, armazenado-a em disco quando necessário, desempenhando análise de alto-nível e fazendo a *interface* com o utilizador;

Dada a necessidade de utilizar um sistema operativo para controlar este tipo de multiprocessadores, a segunda parte da tese ocupa-se no estudo de gestores de recursos partilhados, apresentando uma implementação dum monitor de entrada/saída de dados sobre um *kernel* tempo-real e multi-tarefa (RMS68K);

A terceira e última parte sistematiza o estado-da-arte de arquitecturas de microcomputadores CISCs e RISCs, memórias cache e memórias diâmicas, apresentando em seguida sugestões para a continuação de trabalhos, na