

Título: Implementação de um Sistema de Comunicação por Infravermelhos Utilizando Técnicas de Microelectrónica.

Title: *Implementation of an Infrared Communications System using Microelectronics Techniques*

Autor/Author: Rui Luis Andrade Aguiar

Orientadores/Advisors: A. Manuel de Oliveira Duarte e Dinis Magalhães dos Santos

Data Apresentação/Acceptance Date: 01/95

Palavras Chave: Transmissão sem-fios, redes locais sem-fios, infravermelhos, protocolos de comunicação, PPM, VLSI, CMOS, sistemas analógico-digitais

Key Words: *Wireless transmission systems, wireless LANS, infrared transmission, protocols, PPM, VLSI, CMOS, analog-digital systems*

Mestrado/M.S.

Resumo

Esta dissertação descreve a camada física de uma rede local sem-fios, e detalha a implementação do controlador da mesma. Como os sistemas de comunicação sem-fios são frequentemente utilizados em unidades portáteis, os problemas de consumo e de volume do sistema são aspectos importantes a ter em conta, levando à necessidade de utilização de tecnologias de integração de circuitos.

O trabalho realizado abrangeu um conjunto muito largo de áreas, desde os problemas de protocolo de comunicação, passando pela definição da arquitectura do sistema, e indo até à implementação detalhada de algumas unidades fundamentais do sistema. No entanto, foi sempre dado particular ênfase às relações existentes entre a facilidade de implementação de um dado protocolo e a sua performance teórica.

Apresenta-se um protocolo de comunicação para a camada física, baseada em tecnologia óptica (infravermelhos). É discutida uma arquitectura que implementa esse protocolo. É ainda apresentada a implementação detalhada de uma parte substancial deste sistema, incluindo alguns blocos analógico-digitais elementares, que melhoram a performance do sistema de comunicação. Estes blocos, constituintes do controlador da rede física, foram simulados prestando-se especial atenção à fiabilidade do sistema.

O controlador da rede do sistema de comunicação foi implementado num ASIC, utilizando a tecnologia de 1.0µm da ES2.

Abstract

This document presents the physical layer of a wireless infrared network, with special focus on the network controller. As wireless systems are usually used with portable units, power consumption and physical size are key issues. Large scale integration techniques are required in order to fulfill these restrictions.

The work here described covered a magnitude of areas, from the communication protocol problems, through

system architecture issues, until detailed implementations of several system units. Nevertheless, the relationship between the protocol performance and protocol implementability issues was always the main consideration of this work.

A physical layer protocol is presented, as well as a system architecture which supports this protocol. Special attention is taken with the detailed implementation of large part of this system, including several analog-digital blocks which improve the performance of the wireless system. These parts of the system constitute the physical network controller, and were analysed with emphasis on reliability issues.

The physical network controller was implemented in an ASIC, with the ES2 1.0µm technology.

Título: Desenvolvimento de um Protótipo de um Sistema de Gestão de Imagens Médicas e Comunicações

Title: *Development of a Picture Archiving and Communication Systems Prototype*

Autor/Author: Rui Rocha Ribeiro

Orientador/Advisor: António Sousa Pereira

Data Apresentação/Acceptance Date: 2/95

Palavras Chave: Imagem médica, PACS, ecografia, HIS, RIS

Key Words: *Medical imaging, PACS, ultrasound, HIS, RIS*

Mestrado/M.S.

Resumo

A importância da imagiologia na prestação de cuidados de saúde tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. Esse aumento de importância tem vindo a traduzir-se num incremento substancial do número de exames realizados, com o consequente aumento da quantidade de película radiológica produzida pelos departamentos hospitalares de imagiologia.

Os métodos tradicionais de gestão dos arquivos hospitalares, têm-se revelado incapazes de resolver, de uma forma satisfatória, os problemas levantados pela enorme quantidade de informação a gerir. É neste contexto, que surge o conceito de sistemas de gestão de imagens médicas e comunicações, que propõe a introdução de sistemas digitais, constituídos por computadores, redes de comunicações e interfaces aos equipamentos de geração de imagem, para a aquisição, armazenamento e gestão das imagens resultantes dos exames imagiológicos, com vantagem sobre os processos de gestão convencionais.

Para que possa ser aceitável clinicamente, um sistema deste tipo tem de obedecer a um conjunto vasto de requisitos técnicos e funcionais. Um aspecto de grande importância é a adequação do sistema ao departamento de Imagiologia onde vai ser usado e, o seu desenvolvimento e implementação de uma forma faseada, começando com um sistema de aquisição de imagem, um sistema de arquivo, um sistema para recuperação e visualização da informação armazenada e uma rede de comunicações

para uma modalidade imagiológica, com posterior extensão a outras modalidades. Igualmente importantes, para o desenvolvimento com sucesso de sistemas deste tipo, é a qualidade da interface homem-máquina, a participação dos potenciais utilizadores nesse desenvolvimento, e o teste do sistema em ambiente clínico.

Nesta dissertação, apresentamos um protótipo de um sistema de gestão de imagens médicas, desenvolvido em colaboração com o Serviço de Imagiologia dos Hospitais da Universidade de Coimbra. Descrevem-se a análise realizada ao serviço, o cenário operacional a instalar, e as características funcionais e de interface homem - máquina, de um conjunto de aplicações, desenvolvidas para desempenhar três tipos de funções : aquisição de exames ecográficos, visualização dos exames adquiridos e apoio administrativo.

Abstract

The importance of imaging modalities in health-care has been steadily increasing in recent years. This has brought an increase in the number of performed imaging studies which, in turn, meant an enormous increase of film production in hospital imaging departments.

The huge amount of information to be managed in film based imaging archives poses serious difficulties to conventional management strategies. To ease these difficulties, the concept of Picture Archiving And Communication Systems, has been proposed. A PACS is a digital system, made of computers, interconnected by communication networks, with interfaces to image generation equipment, that can replace, with big advantages, the film based imaging archives, to acquire, store and manage images produced as a result of imaging studies.

In order to be clinically acceptable, a PAC system has to satisfy several technical and functional requirements. The adaptability of such a system to each specific imaging department and a phased approach, starting with a image acquisition system, an archiving system, a retrieval and visualisation system, and a communication network encompassing a single imaging modality, with a gradual extension to other modalities, are of fundamental importance to a successful development. Also of great importance to such a development are the quality of the human-machine interface, user participation and system testing in a real clinical environment.

In this text, we present a PACS prototype developed in close cooperation with the Radiology Department of the Coimbra University Hospital. The analysis performed to the Department, the operational scenario, the functional and user interface characteristics of several developed applications are described in detail. These applications provide exam acquisition, exam visualisation and retrieval, and patient and exam requisition registration functionalities.

Título: Caracterização da Hemodinâmica Pulmonar através de Imagens Cintigráficas de Primeira Passagem

Title: *Pulmonary Artery Hemodynamics Characterisation through Scintigraphic Images*

Autor/Author: Jorge Manuel Pestana Saro

Orientador/Advisor: José Alberto Rafael

Data Apresentação/Acceptance Date: 02/95

Palavras Chave: Traçador radioactivo, câmara de raios gama, imagens cintigráficas de primeira passagem, curvas de actividade no tempo, centros de massa, imagem funcional.

Key Words: *Radioactive tracer, gamma-camera, first pass scintigraphic images, time activity curves, mass centres, functional image.*

Mestrado/M.S.

Resumo

Presentemente, a hiperpressão pulmonar é detectada como recurso a técnicas invasivas. Torna-se assim importante o desenvolvimento de metodologias não invasivas que permitam não só a detecção desta patologia numa fase precoce, como também o acompanhamento clínico do paciente de uma forma segura e de fácil aceitação para este último

Neste trabalho, descreve-se uma metodologia para a quantificação de parâmetros hemodinâmicos pulmonares, com o recurso a imagens cintigráficas de primeira passagem, e obtidas com uma câmara de raios gama após a injeção intravenosa de um traçador radioactivo. O método apresentado tem como principal objectivo, a determinação de parâmetros hemodinâmicos na artéria pulmonar, por forma a que se possa estabelecer uma correlação entre esta informação e a existência de hiperpressão pulmonar.

A forma como é feita a detecção de velocidades assenta sobre a informação dinâmica das imagens, e reúne um conjunto de propriedades que conduz a uma total automatização do processo de medida de velocidades. Esta metodologia foi aplicada com sucesso sobre dois modelos físicos, e também sobre alguns exames reais.

Foi ainda desenvolvida uma aplicação de software que integra várias ferramentas para a manipulação das imagens cintigráficas, entre as quais a já referida técnica de medida de velocidades. Esta aplicação apresenta-se com uma fácil interface "homem-máquina", e como foi construída para o ambiente MS-Windows tem associada uma importante portabilidade.

Abstract

Presently the pulmonary hyperpressure pathology is detected with invasive methods. So, it becomes very important the development of non invasive methods allowing not only the early detection of this pathology, but also the patient follow-up in a safe and easy way.

This work describes one pulmonary hemodynamics parameters quantification method, using first pass scintigraphic images, obtained with gamma-cameras,