

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,

after intravenous radioactive tracer injection. This method main goal, is the pulmonary artery, hemodynamics parameters determination, to establish a correlation between this information and the pulmonary hyperpressure existence.

The pulmonary artery blood velocity determination method is based on the images dynamical information, and it provides simultaneously some proprieties allowing the complete method automation. This methodology has been successfully applied over physical models and real exams.

It has also been developed one software application, having several scintigraphic images manipulation tools and also our velocity detection method. This application runs over MS-Windows, so it's highly portable, having also a friendly user interface.

Título: Sistema SCADA para a Indústria Pecuária

Title: A SCADA System for the Cattle Industry

Autor/Author: João Paulo Ferreira Lopes

Orientador/Advisor: José Alberto Gouveia Fonseca

Data Apresentação/Acceptance Date: 4/95

Palavras Chave: Sistemas SCADA, instrumentação, barramentos de campo

Key Words: SCADA systems, instrumentation, fieldbuses
Mestrado/M.S.

Resumo

Descreve-se o desenvolvimento e aplicação prática de um sistema SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) na indústria pecuária. As especificações impostas ao sistema foram desenhadas para que este pudesse ser aplicado numa vasta gama de processos industriais.

Neste trabalho é feita uma caracterização dos sistemas SCADA, apresentando-se também a sua evolução histórica. Relativamente ao sistema SCADA implementado, apresenta-se a sua arquitectura e descrevem-se os módulos de *hardware* desenvolvidos e as diferentes peças de *software* a eles associadas. São também apresentados os resultados obtidos e desenvolvimentos futuros.

O sistema desenvolvido constitui a estrutura de campo de um sistema de gestão de uma exploração pecuária cujos produtos finais são o leite e a carne. O sistema controla a administração de rações e suplementos vitamínicos aos animais e adquire dados que permitem exercer apertado controlo sanitário na recolha de leite. O sistema interliga-se a um pacote de software de gestão, onde são geradas as regras de funcionamento e onde é mantido o registo detalhado de dados.

O sistema é composto por uma unidade supervisora que controla um conjunto de unidades executoras e que transmite ao nível de gestão a informação relevante. As unidades executoras, espalhadas ao longo de toda a exploração, recolhem dados e actuam variados dispositivos de controlo em duas zonas distintas: a ordenha e os alimentadores. Nos alimentadores controla-

se a quantidade e tipo de ração a atribuir a cada animal, assim como os períodos do dia em que este se deve alimentar. Na ordenha regista-se a quantidade de leite produzida por cada animal e a respectiva temperatura. Para tal ser possível, utiliza-se um processo de identificação automática de cada animal constituído por uma coleira com um circuito passivo, excitável por um emissor.

O sistema desenvolvido é modular, integrando unidades remotas idênticas, nas quais podem ser colocadas até 5 placas para implementar variadas funções (entradas analógicas e digitais, saídas de relés, contadores, linhas série RS-232, entre outras). Existem dispositivos de visualização na ordenha que são compostos por visores numéricos, para mostrar a quantidade de leite produzida, e avisadores luminosos, para sinalizar situações especiais. A interligação dos módulos é efectuada por um barramento de campo proprietário designado por SATBUS. A unidade central (*master*) é um computador do tipo IBM PC equipado com uma placa para interface ao barramento, assim como com o *software* aplicacional. Esta unidade liga-se a um computador gestor também do tipo IBM PC por uma rede local *Ethernet*.

Abstract

The development and practical application of a SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) system to the cattle industry is presented. Specifications were imposed so that it could be also used in a vast range of industrial processes.

In this work a characterisation of SCADA systems and of their historical evolution is done. The specific system developed is presented starting with the architecture and including the hardware modules and the different parts of software associated to each of them. The results obtained and future developments are also presented.

This SCADA system constitutes the field part of an animal farm management system. The end products are milk and meat. The system controls feeding of rations and vitamins to the animals and acquires relevant data in order to enable a tight sanitary control in the milking process. The system connects to the management software package, where the functioning rules are generated and where the detailed register of data is kept.

The system includes a supervisory unit which controls a set of executing units and that transmits the relevant information to the management level. The executing units, spread all over the farm, are devoted to data acquisition and to the control of several devices. Two distinct zones are covered: the feeding zone and the milking facility. In the feeders, the units control the amount and type of ration attributed to each animal, as well as the periods of the day when it is allowed to eat. In the milking facility, the volume and temperature of the milk collected from each animal are measured. To do this, an automatic identification process is used, each animal carrying a passive circuit, powered and accessed by a RF emitter.