

Estação de Trabalho para Ecocardiografia: Banco de Dados e Imagens

Eunice Santos da Silva¹, Beatriz de Faria Leão², Paulo Zielinsky³

¹ Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, Brasil

² Centro de Informática em Saúde/ Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina - SP, Brasil

³ Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, Brasil

E-mail: eunice@inf.ufrgs.br

Resumo - Este artigo visa apresentar um modelo de estação de trabalho para ecocardiografia que pretende oferecer ao médico um ambiente integrado para manipulação da informação sobre o paciente, incluindo as imagens dos exames ecocardiográficos. Para a construção deste protótipo está sendo utilizada a metodologia de orientação a objetos, tanto para a modelagem quanto para a implementação do sistema. Padrões para representar a informação médica, sempre que existentes, estão sendo utilizados, tais como CID para a descrição dos diagnósticos e DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) para o armazenamento das imagens. O trabalho apresenta o estado atual do projeto e perspectivas futuras.

Abstract - This paper presents a workstation of echocardiography that aims to offer the physician an integrated scenario to manipulate patient information, including images. The object-oriented paradigm is being used throughout the project, including an object model of the echo images and its operations. Standards to represent medical information are being used, whenever available. For images, DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine). The paper discusses the present status of the project and its future developments.

Introdução

Com a realização deste trabalho deseja-se oferecer ao médico uma ferramenta de apoio para que ele possa obter as informações necessárias tão logo as necessite, de maneira prática e segura. A maioria dos exames ecocardiográficos ficam armazenados em fitas VHS, porém quando há necessidade de rever um exame ou compará-lo com outros este método é bastante dificultoso, principalmente por sua forma de acesso ser seqüencial. PIVA¹ e ELION² já buscam a solução para tais problemas, que deveriam ser solucionados através desta estação de trabalho, pois o armazenamento em dispositivos computacionais torna o acesso mais rápido, permitindo que sejam feitas pesquisas sobre os resultados das imagens, possibilitando também a visualização de todos os exames do paciente com seus respectivos diagnósticos e imagens. Assim, como DAYHOFF³, deseja-se com este trabalho propiciar ao médico, qualidade, rapidez e confiabilidade tanto nos dados clínicos quanto nos exames do paciente.

Portanto o objetivo desta estação de trabalho médico para ecocardiografia é o de oferecer um ambiente que possibilite a integração de todos os dados do paciente com os seus respectivos exames ecocardiográficos, também apresentados por LOWE⁴. Para tanto está sendo desenvolvido um banco de dados com todas as informações relevantes ao acompanhamento clínico dos pacientes da Unidade de Cardiologia Fetal do Instituto de Cardiologia do RS/ Fundação Universitária de Cardiologia. Adicionalmente aos

dados do prontuário médico, o sistema armazena também as imagens do exame ecocardiográfico do paciente, que estarão disponíveis para posterior recuperação.

Metodologia

Para o desenvolvimento deste trabalho foi escolhida a metodologia de orientação a objetos, conforme apresentada por RUNBAUGH⁵. A aquisição de conhecimento para a modelagem do ambiente foi feita através de entrevistas com os especialistas. Com base nestas entrevistas foi construído o modelo conceitual do domínio, que passou por diversos refinamentos (figura 1). A imagem ecocardiográfica foi também modelada como um objeto do modelo juntamente com as operações. A aquisição da imagem está sendo feita a partir de uma placa *frame grabber*. O armazenamento é feito no padrão DICOM, também já estudado por THOMAS⁶. Num primeiro momento deseja-se integrar ao banco de dados as imagens capturadas e possibilitar o armazenamento, recuperação e visualização. A seguir pretende-se oferecer possibilidades de tratamento da imagem e suas principais operações, facilitando, assim, aos médicos no momento de revisão dos exames. A implementação desta estação de ecocardiografia deverá ser totalmente feita aplicando a programação orientada a objeto, buscando aproveitar as vantagens deste paradigma e também dando continuidade a metodologia escolhida para a modelagem.

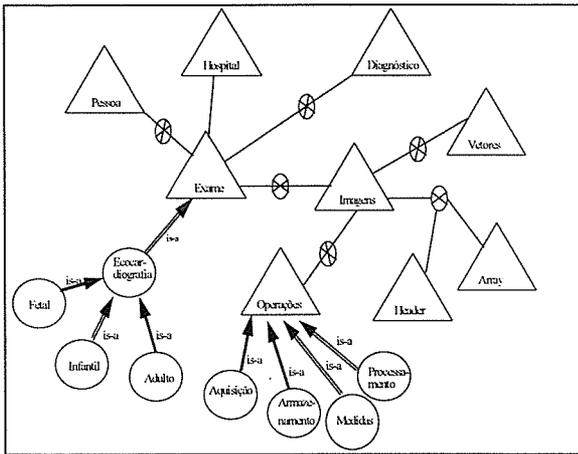


Figura 1: Modelo Conceitual

Implementação

O modelo do domínio está concluído e o projeto encontra-se em fase de implantação em ambiente *WINDOWS*. A programação está sendo feita em *Visual C++*. O banco de dados local está sendo feito em padrão relacional, sendo a programação em *SQL ANSI*, o que possibilitará a integração deste ambiente a qualquer base de dados relacional.

Discussão

A maior contribuição deste trabalho reside na proposta de modelagem de um ambiente integrado onde as imagens passa a ser consideradas como um objeto do domínio. Pretende-se apresentar a modelagem do domínio e o primeiro protótipo.

Referências

- PIVA R. M. V.; MOURA L. A.; MORAES A. V.; BELLOTTI G.; MELO C. P. An image storage and data processing systems for hemodynamic-echocardiographic study. in *Medinfo'92*, vol II, pgs. 808-811, 1992.
- ELION, J.L. DICOM Media Interchange Standards for Cardiology: Initial Interoperability Demonstration. Nineteenth Annual Symposium on Computer Applications in Medical Care, New Orleans, Louisiana, pg. 591-595, 1995.
- DAYHOFF, R.E. Providing an Integrated Clinical Data View in a Hospital Information System that Manages Multimedia Data, in *Proceedings Fifteenth Annual Symposium on Computer Application in Medicine Care*, pgs. 501-505, 1991.
- LOWE H. J. Image Engine: An Object-Oriented Multimedia Database for Storing, Retrieving and Sharing Medical Images and Text. in *Proceedings Seventeenth Annual Symposium on Computer Applications in Medical Care*, pgs. 839-843, 1993.

5. RUNBAUGH, J. et al. *Modelagem e Projetos baseados em Objetos*, Rio de Janeiro, editora Campus, 1994.

6. THOMAS, J.D. The DICOM Image Formatting Standard: What It Means for Echocardiographers, *Journal of the American Society of Echocardiography*, maio-junho, pg. 319-327, 1995.