

Procedimentos de avaliação de sistemas especialistas na área médica

Gisele Faffe Pellegrini¹ & Renato Garcia Ojeda²

¹Mestre em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

²Professor Dr., Grupo de Pesquisa em Engenharia Biomédica (GPEB), UFSC.

Resumo - Avaliação dos Sistemas Especialistas (SE) para área médica vem se tornando cada vez mais necessária para que estes sejam mais aceitos. Existem várias propostas para formalizar o processo de avaliação. Neste trabalho, propõe-se uma metodologia para avaliação de SE utilizando a metodologia de desenvolvimento por protótipo. Esta metodologia consiste em um sistema que é continuamente re-implementado. Através de um protótipo operacional, os constantes retornos obtidos pelos usuários garantem um SE de melhor qualidade, maior aceitabilidade e principalmente mais voltado para as reais necessidades dos usuários.

Abstract - The evaluation of clinical decision support systems has long been recognized as an important part of the overall field of medical computing. There are a number of purposes for which such an evaluation might be performed. We propose the evaluation of medical expert systems focuses a system development by prototyping. This technique consist of a system which is usually re-implement. Through an operating prototype the user feedback is continually obtained and this will result a better medical expert system, closely to the real user needs.

Introdução

Todo processo de inovação científica passa por 3 fases. Primeiro um grande entusiasmo, seguido de um período de dúvidas e finalmente o último estágio onde a inovação se estabelece já como uma rotina. Na informática médica, em especial nos sistemas de apoio à tomada de decisão, ocorreu o mesmo. Houve um grande entusiasmo na década de 70 quando os primeiros Sistemas Especialistas (SE) para apoio à tomada de decisão foram desenvolvidos mas ainda não se pode afirmar que estes sistemas já estão sendo utilizados de uma forma rotineira na prática médica.

Fazendo um levantamento dos argumentos mais utilizados como justificativa do não uso dos SE para apoio à tomada de decisão na área médica, destacam-se:

- 1-Não se pode aceitar a decisão tomada pelo SE;
- 2-A ajuda do SE é confusa;
- 3-A solução apresentada pelo SE não pode ser aplicada.

Analisando estes itens percebe-se que o problema central é a falta de credibilidade nos resultados apresentados pelo SE, e isto está intimamente associado à falta de critérios formalizados para avaliação dos SE para a área médica durante seu desenvolvimento.

A construção de um SE para área médica requer uma constante integração entre a equipe de desenvolvimento, chamados de engenheiros de conhecimento, e a equipe médica responsável em transmitir conhecimento para a montagem das bases de conhecimentos, que sustentam a lógica do raciocínio do SE. Avaliação desses sistemas deve cobrir aspectos dos dois grupos, o que tem sido

uma tarefa complexa. Observa-se que na maioria dos casos, os engenheiros de conhecimento, se preocupam muito mais com a eficiência computacional dos sistemas, deixando de analisar questões como:

- 1- O SE é desejado?
- 2- Os resultados apresentados são úteis?
- 3- O sistema traz algum benefício no atendimento médico?
- 4- O SE traz qualidade aos serviços oferecidos para o paciente?

No setor da saúde, a avaliação deve ser feita primariamente do ponto de vista do usuário. Isto significa que a tarefa de avaliação não pode ser feita isoladamente pelos engenheiros de conhecimento dentro de centros de pesquisas e desenvolvimento. Esta tarefa deve ser feita conjuntamente com a equipe médica, que será o usuário final. Sendo assim, a tarefa de avaliação não deve ser vista como uma parte isolada na fase final do desenvolvimento de um SE, mas sim como uma parte integrante durante todo o período de desenvolvimento.

Metodologia

Para que a tarefa se realize com sucesso, sugere-se que a metodologia de desenvolvimento permita uma integração entre os engenheiros de conhecimento e os especialistas médicos, como o desenvolvimento através de protótipos e refinamentos constantes.

Esta metodologia apresenta 3 fases.

Fase 1- Protótipo Inicial

É a etapa de definição do projeto. Exige uma familiarização entre as duas áreas, a dos

engenheiros de conhecimento e da médica, e o desenvolvimento de um protótipo simples ajuda o especialista a ter uma visão melhor dos recursos computacionais que podem ser utilizados. O SE não deve começar com objetivos vagos. É importante ter documentado qual o objetivo final que se deseja alcançar. Não precisa ser um único protótipo, podendo ser dois ou três, até que se tenha uma visão completa dos objetivos que se deseja alcançar.

Fase 2- Testes de desenvolvimento

Uma vez definido o que se pretende alcançar, o engenheiro começa a estruturar o projeto com uma visão mais detalhada. Cada item do protótipo deve ser refinado para ser implementado. A base de conhecimento já começa a ser montada, e a avaliação apresenta dois aspectos:

i) testes de erro de lógica

Testes feitos basicamente pelos engenheiros de conhecimento e deve detectar erros de lógica computacional.

ii) validação da base de conhecimento

É fundamental a participação do especialista médico, pois a base de conhecimento médico precisa ser consistente. Deve-se observar se os requisitos definidos estão realmente sendo atendidos e se for necessário partir para novas definições, todo o processo deve ser iniciado. Alguns itens merecem especial atenção nesta fase:

- a) montagem do conjunto de testes para a base de conhecimento;
- b) entrada de dados;
- c) soluções apresentadas;
- d) interface.

Fase 3- Testes de campo

Compreende a avaliação da funcionalidade do sistema, seu impacto no ambiente de trabalho. Significa avaliar os efeitos que o sistema tem sobre os usuários e em todo o processo da área da saúde. A questão é saber se o uso do sistema traz um real benefício para o usuário.

Resultados

Se o sistema desenvolvido for continuamente avaliado pelo especialista, com um retorno para a equipe de desenvolvimento, através dessas 3 fases apresentadas, com certeza o projeto final terá uma aceitação maior pelo usuário. A importância da avaliação de sistemas para áreas não determinísticas, como a saúde, está na credibilidade que o sistema alcança com o usuário, através da descrição das conclusões apresentadas e dos critérios para decidir sobre uma tomada de decisão. Esta metodologia foi aplicada num SE

desenvolvido no GPEB, e trouxe resultados significativos quando apresentou problemas na validação da base de conhecimento, fazendo uma série de testes com prováveis usuários. O feedback desses usuários foi avaliado, sempre tendo em consideração que um dos aspectos mais importantes de um SE é o conhecimento que este traz para o ambiente que será instalado.

Conclusões

O SE é uma ferramenta auxiliar e não substitue o médico. A decisão final é sempre de responsabilidade do médico. Trazendo o especialista para o local de desenvolvimento, pode-se mostrar com mais eficiência os recursos que o projeto pode oferecer. Assim, espera-se diminuir as dificuldades encontradas pelos pesquisadores em informática médica para eliciar seus reais problemas, evitando que sejam misturados os conceitos de uma pesquisa de seu próprio interesse com a verdadeira intenção de construir um sistema de apoio à tomada de decisão, tornando os sistemas mais práticos do que teóricos, realmente voltados para a necessidade dos usuários, através do ciclo protótipo-retorno-reimplantação.

Referências

- ¹CLARKE, K., et al, (1994), "A methodology for evaluation of knowledge-based systems in medicine", *Artificial Intelligence in Medicine*, volume. 6, pages. 107-121.
- ²FIESCHI, M., (1990), "Towards validation of expert systems as medical decision aids", *J. Biomed Comput*, p. 93-108, Département de l'informatique Médicale, Hopital de la Conception, Marseille, France.
- ³PELLEGRINI, G. F., (1995), *Proposta de uma metodologia de avaliação para sistemas especialistas na área médica*, UFSC, Dissertação de Mestrado, Depto. Eng. Elétrica, 90 páginas.