
Doroty: um *chatbot* para aprendizado baseado em problemas aplicado ao treinamento de profissionais de gerência de redes.

Michelle Denise Leonhardt¹, Liane Margarida Rockenbach Tarouco¹

¹Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Porto Alegre – RS – Brazil

{mdleonhardt, liane}@inf.ufrgs.br

Resumo. Este artigo apresenta uma investigação do uso de *chatbots* como uma ferramenta destinada ao ensino de gerência de redes, através da abordagem do aprendizado baseado em problemas (PBL). Desta forma, foi desenvolvido Doroty, um *chatbot* que é capaz de interagir não somente com o administrador de uma rede, mas também com a própria rede gerenciada através da utilização de um protocolo de gerenciamento. Essa possibilidade de interação direta com a rede permite que Doroty possa utilizar problemas do mundo real no processo de aprendizado, possibilitando uma comunicação mais efetiva entre o administrador menos experiente e a rede, e guiando o aprendiz no processo de construção de seu próprio conhecimento.

Abstract. This work presents an investigation of the use of *chatbots* as a tool for network management training, through the use of Problem-Based Learning approach (PBL). In our approach, we have created Doroty, a network management-aware *chatbot* that is able to interact not only with the network administrator, but also with the managed network via management protocols. This possibility of direct interaction with the network allows Doroty to use real network problems in the learning process, provide a more feasible and effective tool between the less experienced administrator and the managed network, and guide the apprentice while constructing its own knowledge.

1. Introdução

Um dos principais pontos da atividade de gerenciamento de redes é que possíveis problemas devem ser encontrados rapidamente. Possíveis falhas ou comportamentos incoerentes devem ser diagnosticados e solucionados automaticamente ou através de um administrador preparado para tomar as providências necessárias [Bieszcad et al., 1998]. Essa atividade exige dos administradores de redes a disponibilidade de uma grande quantidade de informações sobre os seus equipamentos, as tecnologias envolvidas e os problemas associados a elas.

Observa-se, então, a necessidade de uma alternativa inovadora que seja capaz de suprir as necessidades de treinamento e de redução do tempo de aprendizagem de um profissional menos capacitado que atue na área. Nesse cenário, o Aprendizado Baseado em Problemas representa uma técnica bastante interessante, já que, nessa abordagem, os problemas são apresentados ao aprendiz de forma mal estruturada e em um contexto complexo, fazendo com que o mesmo desenvolva simultaneamente estratégias e conhecimentos para resolução de problemas e habilidades para investigação e obtenção de novos conhecimentos. Tais características se encontram presentes na vida diária de administradores de redes.

2. O Chatterbot Doroty

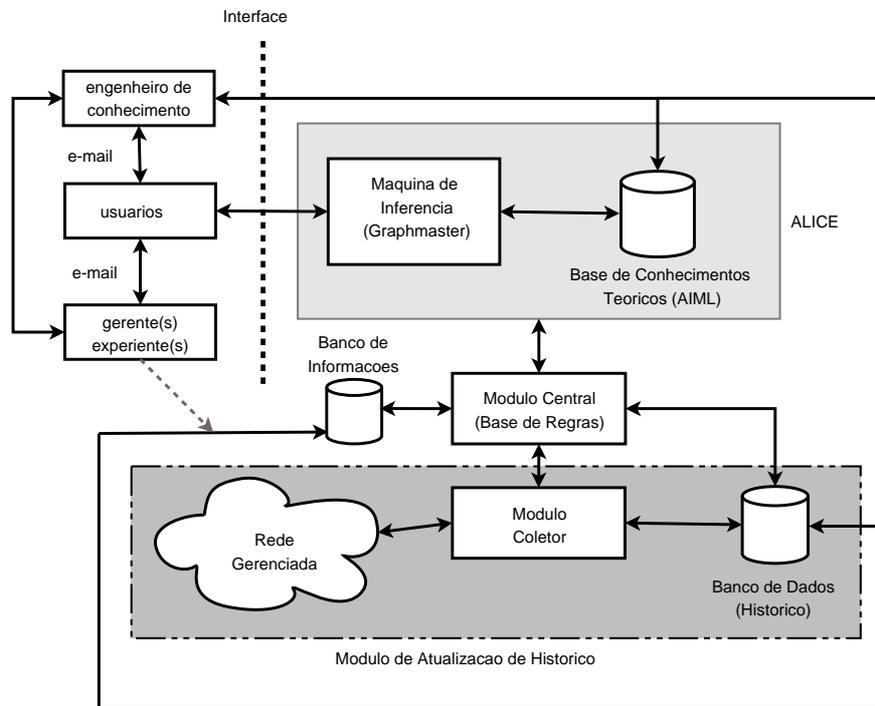


Figura 1. Diagrama detalhado da arquitetura de Doroty (Interação)

A arquitetura de Doroty (figura 1) consiste dos seguintes elementos: a interface do *chatterbot* e sua base de conhecimento, o banco de dados de informações, banco de dados histórico, o módulo coletor, o módulo de atualização do banco de dados histórico e o módulo central, que armazena as regras de funcionamento do *bot*.

Doroty é capaz de gerar respostas estáticas e dinâmicas. A diferença básica entre os dois tipos de resposta é que as respostas dinâmicas contêm informações reais sobre a rede gerenciada enquanto que as estáticas abrangem uma explicação conceitual de um tópico. Assim, as respostas de Doroty são programadas para, além de fornecer o estado atual da rede, ensinar ao usuário como proceder para encontrar a informação desejada sozinho, já que Doroty adiciona em suas respostas endereços para tutoriais sobre o assunto consultado, fotos, animações ou bibliografia.

Para a realização do tratamento das mensagens, foi utilizada uma alternativa paralela ao processamento de linguagem natural: o tratamento da linguagem natural com a utilização de arquivos de definição em XML. Esta técnica é baseada no projeto ALICE [Wallace, 1995], que desenvolveu sua própria linguagem de marcação, o AIML, com todas as definições na qual se baseiam as mensagens trocadas com o *chatterbot*. O sistema Doroty, por ser originado pelo sistema ALICE, utiliza a mesma linguagem para armazenar o seu conhecimento e também utiliza a própria máquina de inferência ALICE para o processo de tratamento de mensagens.

3. Problemas

O Aprendizado Baseado em Problemas é uma estratégia instrucional mediante a qual os alunos são expostos a problemas para achar soluções, promovendo o aprendizado. Dessa

forma, embora Doroty seja capaz de responder perguntas diretas sobre a rede ela apenas o faz para fornecer meios de auxiliar o aprendizado do aluno.

Sua base de conhecimento é composta de problemas previamente cadastrados por especialistas que refletem as condições e os problemas freqüentemente encontrados nas redes em funcionamento. Além disso, algumas vezes é necessário realizar um diagnóstico de problemas, conforme as características apresentadas pela rede, ou seja, os problemas nem sempre são apresentados de forma clara já que precisam ser diagnosticados. Como o objetivo de Doroty é o de treinar profissionais menos experientes, optou-se por programar o módulo central de forma a não tentar diagnosticar o problema, mas sim, fornecer as possíveis causas e suas soluções, de modo que o usuário siga utilizando Doroty. Desse modo, ele pode fixar os conhecimentos particulares sobre gerenciamento quando realiza as pesquisas sugeridas pelo *chatbot* para diagnosticar o problema.

Para cada problema são armazenados os objetos que podem ser utilizados como uma tentativa de se diagnosticar o problema, bem como os valores esperados que tais objetos apresentem. Assim, quando forem disparadas consultas em tais objetos para que se verifiquem as condições da rede, Doroty é capaz de consultar se o valor encontrado está em desacordo com o esperado, auxiliando o usuário a fazer seu diagnóstico. Quando uma condição de desacordo é encontrada, são apontadas as possíveis soluções para o problema específico, de forma a ensinar o usuário como proceder para solucionar o problema. Assim, o sistema leva em conta todas as causas que podem gerar o problema. Porém, no final do processamento Doroty ordena as causas de forma a apresentar ao usuário uma lista de causas possíveis que estejam em desacordo com a rede, ordenada por sua importância, permitindo com que o aprendiz possa utilizar tais causas como ponto de partida para seu aprendizado.

4. Considerações Finais

Um sistema que se baseia no paradigma PBL deve tentar aplicar o papel de um professor no modelo de aprendizagem, ou seja, no caso do PBL, o professor não deve se comportar como um agente centralizador no processo de aprendizado, mas sim, atuar como um facilitador, direcionando o aluno, sem interferir diretamente na aquisição do conhecimento.

Em se tratando da aceitação de uma tecnologia cujo principal atrativo é o uso da linguagem natural e a consequente facilidade de interação com o usuário, foi constatado que o uso da solução representa um enorme potencial no sentido de aumentar o interesse e curiosidade dos usuários. Esse resultado foi ao encontro de resultados de outros experimentos, nas mais diversas áreas, que utilizaram *chatbots* para interação com usuários em seus campos de domínio [Bickmore, 1999] [Rickenberg and Reeves, 2000].

Referências

- Bickmore, T. W. (1999). Social intelligence in conversational computer agents. Proseminar conceptual analysis of thesis area, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA.
- Bieszcad, A., Pagurek, B., and White, T. (1998). Mobile agents for network management. *IEEE Communications Surveys*, 1(1).
- Rickenberg, R. and Reeves, B. (2000). The effects of animated characters on anxiety, task performance, and evaluations of user interfaces. *CHI Letters*, 2(1):49–56.
- Wallace, R. (1995). Alice - artificial linguistic internet computer entity - the ALICE AI foundation. Disponível em: <http://alicebot.org>.