

DESENVOLVIMENTO CHATTERBOT EM CLOUD COMPUTING

ARAUJO, Jefferson Luiz da Silva (1); ALVES, João Antonio de Olivera (1); CARVALHO, Marcos Alberto (2);

(1) Acadêmico de Ciência da Computação da UNIFENAS; (2) Orientador

Resumo

Com a popularização da Internet, as empresas e os usuários estão cada vez mais apostando e querendo novas tecnologias relacionadas à *web*.

No ano de 2008, quando o conceito de *Cloud Computing* surgiu, usuários domésticos e corporativos não acreditavam que poderia dar certo. Após um tempo de medo e receio os usuários foram se familiarizando com a *Cloud Computing* e hoje buscam cada vez mais aplicativos que executem diretamente na nuvem.

O presente projeto apresenta uma visão geral das estratégias utilizadas hoje para a criação de um *Chatterbot* e se aprofunda na definição de uma nova ferramenta, essa com uma interface versátil e amigável ao tutor, uma nova forma de armazenamento da base de conhecimento e um novo motor de inferência encarregado de encontrar as respostas desejadas. Além disso, disponibiliza tal ferramenta baseando-se nos conceitos de *Cloud Computing*, totalmente na *web*, tanto a parte de conversação quanto a parte de edição da base de conhecimento.

Abstract

With the popularization of the Internet, companies and users are increasingly betting and trying new technologies related to the web.

In 2008 when the concept of Cloud Computing has emerged, home and corporate users did not believe it could work. After a time of fear and apprehension users are becoming familiar with cloud computing and today increasingly seek applications that run directly on the cloud.

This project presents an overview of the strategies used today to create a Chatterbot and deepens the definition of a new tool, the interface with a versatile and friendly tutor, a new way of storing the knowledge base and a new engine inference charge of finding the answers you want. In addition, it provides such a tool based on the concepts of Cloud Computing, fully web, both conversation piece as part of editing the knowledge base.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa: Origem e Importância do Trabalho

Espindola (2005), em um trabalho intitulado “*Chatterbot*: um sistema de inferência para agentes de conversação utilizando Lógica de Predicados” apresenta um *Chatterbot* com bom desempenho na geração de respostas sobre um assunto específico. Mas o foco desse trabalho foi apenas o desenvolvimento de um algoritmo de inferência, ou seja, um mecanismo robusto para a busca de respostas sobre determinado assunto em um banco de conhecimento estruturado na forma de “árvore”, a partir de perguntas do usuário em linguagem natural. Não foi desenvolvida, então, uma interface funcional para o tutor que é responsável por criar e manter a árvore de conhecimento de *Chatterbot*.

No projeto desenvolvido por Espindola (2005), a árvore de conhecimento foi construída em um sistema desktop dificultando assim a manutenção da mesma, já que o tutor somente poderia manipular o conhecimento do *boot* em um computador em que estivesse instalada essa aplicação. E ainda, o sistema anteriormente referenciado faz o uso de diferentes tecnologias como, Prolog e Delphi em sua implementação, o que também dificulta na manutenção do *Chatterbot*.

Como foi muito grande a expansão nas redes de computadores, surgiram muitas lojas virtuais, cursos *on-line* e empresas dispostas a apostar nesse tipo de propaganda.

O mundo começa a incorporar esta tecnologia de forma irreversível e está ansioso e carente por soluções mais eficientes.

1.2 Características do Problema em Estudo

Atualmente são grandes as vantagens trazidas pelas novas tecnologias, pensando nisto, este trabalho visa o desenvolvimento de um *Chatterbot* que tenha uma interface amigável ao usuário com uma árvore de conhecimento armazenada na *web*, tornando assim sua manipulação mais dinâmica, já que o tutor poderá entrar e manipular dados de sua base de conhecimento de qualquer lugar onde exista um computador com acesso a Internet.

Apesar de se mostrar uma boa solução, a implementação de um *Chatterbot*, ou simplesmente “bot”, ainda se mostra dispendiosa e imprecisa, não tornando possível a popularização dessa ferramenta.

Uma das dificuldades ainda enfrentadas hoje por programadores no que se diz respeito ao *Chatterbot* são a inserção e manipulação de sua estrutura de conhecimento.

Considerando-se as ferramentas existentes e o estado atual da arte, o problema em estudo pode ser definido em:

- Existe uma lógica, diferente das utilizadas, capaz de resolver o problema com eficiência?
- Qual seria a melhor estrutura para armazenar todo o conhecimento do sistema?

1.3 Objetivos

Fundamentado nas características de um *Chatterbot*, o presente projeto tem como objetivo desenvolver uma aplicação totalmente *web*, com uma nova interface para a construção da árvore de conhecimento e um novo motor de inferência utilizando a linguagem C#.

Assim, tal sistema pretende disponibilizar uma interface *web* amigável e versátil ao tutor agregada a um motor de inferência que será responsável por analisar a pergunta do usuário e buscar a resposta em banco de dados, estruturado na forma de uma árvore de conhecimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Chatterbot

2.1.1 Introdução

Para Laven (2008), *Chatterbot* é um programa que tem como objetivo simular uma conversa digitada, com o intuito de, pelo menos temporariamente, enganar um humano fazendo esse pensar que está falando com outra pessoa. O termo *Chatterbot* surgiu da junção das palavras *chatter* (a pessoa que conversa) e da palavra *bot* (abreviatura de *robot*), ou seja, um robô (em forma de software) que conversa com as pessoas.

Chatter Robot, ou simplesmente *Chatterbot* segundo Weizenbaum (1966), é a denominação utilizada para sistemas que, com base em banco de dados contendo informações sobre temas específicos ou gerais, interage com o usuário através de linguagem natural.

2.1.2 Classificação

Os *Chatterbots* vêm ganhando espaço no mercado, melhorando a interação entre usuários e computadores. Segundo Laureano (1999), podem ser classificados da seguinte maneira:

- Entretenimento: tem o objetivo de entreter, divertir o usuário, mantendo uma conversa coerente durante o diálogo;
- FAQs: responsável por responder às perguntas frequentes dos usuários sobre os assuntos relacionados na base de FAQs de um site de internet;

- Suporte ao consumidor: responsável não apenas em responder as perguntas frequentes, mas também em auxiliar os consumidores na resolução de problemas referentes aos produtos e/ou serviços oferecidos pela empresa;
- *Marketing*: tem o objetivo de despertar o interesse do usuário apresentando o produto e respondendo as perguntas referentes ao produto;
- Propósito Geral: utilizado na aprendizagem de um determinado assunto, executar comandos de SO (Sistema Operacional) através do uso de linguagem natural, lembrar diálogos passados e a capacidade de aprender. Tem como aspecto principal a interação com o usuário.

2.1.3 *Chatterbots* conhecidos e empresas que utilizam esta ferramenta

Eliza foi o primeiro *software* criado para a simulação de diálogos, os chamados robôs de conversação. Foi criado em 1996 por Joseph Weizenbaum do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, o programa que era bem simples possui apenas 204 linhas de código fonte e tinha como objetivo simular um diálogo entre paciente e psicólogo utilizando as frases do paciente para formular novas perguntas.

Logo depois aparecerem outros softwares de conversação, como: JULIA que se destacou na época por possuir uma base de dados muito boa e por ter capacidade de aprender durante o diálogo gerando uma sensação de “inteligência” Silva (2002) e A.L.I.C.E. que é um dos robôs mais populares da atualidade.

Outro *Chatterbot* que merece destaque é o Ed, desenvolvido pela empresa Inside para a Petrobrás e envolveu uma equipe de especialistas nas áreas de inteligência artificial, computação gráfica, linguística, psicologia, petróleo, gás e energia.

Algumas outras empresas nos Estados Unidos e no Brasil já dispõem de *Chatterbots* para atender a seus clientes, entre elas estão:

- Ford, que os utiliza dentro da companhia para relacionamento com seus revendedores;
- OnetoOne tem a Yasmin para revender celulares.
- Oracle tem o Allen que é usado na internet como apoio ao *help desk*;
- Direct TV tem o Bob que responde a perguntas sobre os melhores planos de acesso à rede;
- Coca-Cola possui um *Chatterbot* em sua página para esclarecer dúvidas ou receber reclamações.

2.1.4 Estrutura de um *Chatterbot*

O *Chatterbot* é composto por duas estruturas básicas, interação com o usuário e manipulação de dados.

A interação com o usuário é feita conforme mostra a Figura 1:

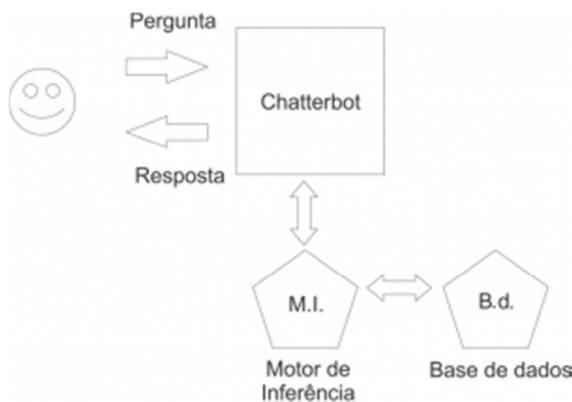


FIGURA 1 - Interação com o Usuário

Primeiro o usuário faz uma pergunta ao *Chatterbot*. A pergunta é analisada pelo motor de inferência que acessa a base de dados onde procura uma resposta coerente. Após encontrar a resposta esta é enviada para o *Chatterbot* sendo agora visível ao usuário.

A manipulação dos dados que é feita pelo tutor é representada pela Figura 2:

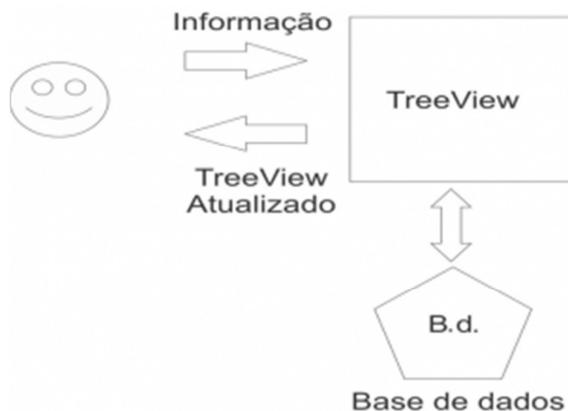


FIGURA 2 - Manipulação dos Dados

Como mostrado na Figura 2, o tutor do sistema faz a inserção de uma nova informação no componente *TreeView*, esta informação é enviada automaticamente para a base de dados do *Chatterbot*. Após ter salvo a informação na base de dados, o sistema atualiza o *TreeView*, fazendo com que nele agora conste a nova informação adicionada. É importante ressaltar que a parte de manipulação dos dados é restrita ao tutor e ao administrador do sistema, para fazer esta manipulação do conhecimento do acesso é feito mediante senha.

4 CHATTERBOT DESENVOLVIDO

4.1 Descrição do Sistema

Foi desenvolvido um sistema que simula um bate-papo real, fazendo com que o usuário tenha a sensação de estar falando com outra pessoa, o sistema foi denominado JotaBot e está disponível em: <<http://www.chatterbot.net.br>>.

Nesse sistema o usuário poderá esclarecer dúvidas a respeito de *hardwares* de computadores. O usuário utiliza somente a ferramenta de *chat*.

Ao Tutor do Sistema é permitido cadastrar novas informações na base de conhecimento do *Chatterbot*, bem como manipular todos os dados nela contida.

4.2 Interface com o Tutor

O principal objetivo deste sistema é uma interface amigável e prática para a manipulação dos dados da árvore de conhecimento do *Chatterbot*.

É na interface com o Tutor que ocorre toda a manipulação do conhecimento do *Chatterbot*. Nela, o tutor terá acesso a todo o conhecimento armazenado na base de dados, através de componente *TreeView*.

4.3 Interface com o Usuário

A interface com o usuário é onde ocorre o dialogo com o *Chatterbot*.

Foi utilizada uma estrutura convencional de chat, possui um campo onde o usuário irá escrever suas perguntas, um botão para enviar a pergunta e uma janela onde será apresentada o histórico da conversa. A Figura 3 mostra a interface com o usuário bem como um trecho de uma conversa.



FIGURA 3 - Interface com o Usuário

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A nova versão do *Chatterbot* disponibilizou ao tutor uma interface amigável com funcionalidades que facilitam a construção da árvore de conhecimento. Outro diferencial é que, agora, o sistema é uma aplicação *Web*, possibilitando ao tutor manusear árvore de conhecimento através de qualquer computador

conectado a Internet. Isso, na versão anterior, era feito por uma aplicação desktop.

Quanto ao usuário do *Chatterbot*, esse pode fazer suas perguntas em linguagem natural para obter respostas através de uma página *web*, que acessa o sistema simulando um “chat” convencional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do projeto foi possível atingir os objetivos propostos, onde, fundamentado nas características de um *Chatterbot*, foi desenvolvida uma aplicação totalmente *web* em *Cloud Computing*, com uma interface amigável e versátil ao tutor bem como o desenvolvimento de um novo motor de inferência utilizando a linguagem C#.

Pode-se concluir que a forma de representação do conhecimento do *Chatterbot* em uma estrutura de árvore de conhecimento facilita ao tutor no provimento dos dados. Porém, o ideal alcançado neste projeto, e que se mostrou uma boa alternativa, foi a utilização de um banco de dados para armazenar os dados contidos na árvore.

Com a utilização do banco de dados foi possível a implementação de mecanismos que até então acreditava-se inviáveis de serem feitos devido à grande dificuldade na implementação padrão, sem a utilização de um banco de dados.

REFERÊNCIAS

ALECRIM, Emerson. **O que é Cloud Computing (Computação nas Nuvens)?**.2011. Disponível em: <<http://www.infowester.com/cloudcomputing.php>>. Acesso em 17 de Agosto de 2011.

CUNHA, Douglas. **A importância da interface com o usuário**. 2009. Disponível em: <<http://www.brasiltech.net/agilez/2009/09/27/como->

desenhar-boas-interfaces-graficas-iu-com-eficiencia>. Acesso em: 15 de Agosto de 2011.

ESPINDOLA, Duany Cesar Souza, **Chatterbot: um sistema de inferência para agentes de conversação utilizando Lógica de Predicados**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) – Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas – MG, 2005.

LABORDE, Gregory. **Cloud Computing: O Guia básico Para leigos**. Disponível em: <<http://www.oficinadanet.com.br/artigo/internet/cloud-computing-o-guia-basico-para-leigos>>. Acesso em 5 de Outubro de 2011.

LAUREANO, E. A. G. C. **ConsultBot – Um Chatterbot Consultor Para Ambientes Virtuais de Estudo na Internet**. 1999. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2004.

LAVEN, Simon. **The Simon Laven Page**. 2008. Disponível em: <<http://www.simonlaven.com>>. Acesso em: 20 Agosto de 2011.

ROSA, João Luís Garcia. **O Processamento da linguagem Natural**. Artigo publicado no *Caderno de Informática* do jornal *Diário do Povo* de Campinas, SP, em 14/09/95. Disponível em: <http://www.cesarkallas.net/arquivos/faculdade/inteligencia_artificial/outros/artd p3a.pdf>. Acesso em 15 de Junho de 2011.

RUSSELL, S. and NORVING, P. (1995). **Artificial Intelligence – A Modern Approach**. Prentice-Hall.

SILVIA, A. B.; **Um Chatterbot Em AIML Plus Que Conversa Sobre Horóscopo**. Recife, PE, Brasil, 30 Setembro de 2002.

TEIXEIRA, Sérgio e MENDES, Crediné Silva. 2003. **Facilitando o uso de Ambientes Virtuais através de Agentes de Conversação**. Artigo apresentado no XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE – NCE/UFRJ 2003.

WALLACE, Richard S. **AIML Overview**. 2008. Disponível em: <<http://www.wampserver.com>>. Acesso em: 14 de Dezembro de 2011.

WEIZENBAUM, J. ELIZA – **A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine**. Communications of the ACM Volume 9, Number 1 (January 1966).