

Utilizando Agentes Inteligentes como apoio à educação

Elizama das C. Lemos
IFRN
Brasil
elizama@ifrn.edu.br

Rômulo de O. Nunes
UFRN
Brasil
romulo_ciencomp@yahoo.com.br

André M. C. Campos
UFRN
Brasil
andre@dimap.ufrn.br

ABSTRACT

This article explains the possibilities of using intelligent agents in the role of virtual tutors. These solutions can be effective if used in the context of the classroom. For this, We will explain the concepts of bots and chatterbots, theories guiding and techniques, as well as existing solutions.

RESUMO

Este artigo explana sobre as possibilidades de utilização de agentes inteligentes no papel de tutores virtuais. Essas soluções podem ser eficazes se bem utilizadas no contexto da sala de aula. Para isso, serão explicados os conceitos de *bots* e *chatterbots*, teorias norteadoras e técnicas, bem como soluções existentes.

Palavras-chave

Agentes inteligentes, *chatterbots*, sistemas de tutores inteligentes, algoritmos, ensino, emoções, coerência, tutor virtual.

1. Protótipo Desenvolvido

O Cocorote, Sistema *Chatterbot* com Aspectos Humanos, que se propõem a implementar um agente de conversação para ensino de algoritmos. Esse sistema será capaz de representar comportamento, humor, personalidade e emoções humanas de forma coerente.

Assim, o objetivo do *chatterbot* deverá ser o de transmitir ao usuário uma 'ilusão de vida', através da demonstração de sua personalidade e de suas emoções. Outro fator importante para transmitir realidade é a coerência, o *chatterbot* buscará agir de forma coerente, tanto nas respostas como na emoção transmitida. Essa coerência também será demonstrada através da criação de uma memória para o bot, que será capaz de armazenar informações relevantes do usuário e da conversação, evitando assim repetições do que foi ensinado. O objetivo do sistema é o auxílio ao professor em sala de aula, possibilitando que cada aluno tenha disponível o seu próprio tutor virtual, facilitando o processo de aprendizagem.

Para que o aluno possa interagir de maneira mais real, o *chatterbot* utiliza expressões visuais para demonstrar a emoção que está sentindo no momento, são elas: felicidade, raiva, surpresa, medo, nojo e tristeza.



Figura 1- Expressões Visuais do 'Cocorote'

O sistema foi desenvolvido para Web e seu conhecimento, assim como todas as características inteligentes que o mesmo possui, foi desenvolvido através do uso dos recursos da linguagem AIML.

```
<category>
<pattern>OI</pattern>
<template>Oi, tudo bem?</template>
</category>

<category>
<pattern>TUDO </pattern>
<that> OI TUDO BEM
<template>Ahh que bom, eu estou otimo, ainda mais agora que meu aluno chegou.
Vamos aprender sobre algoritmos?</template>
</category>

<category>
<pattern>SIM</pattern>
<that>AHH QUE BOM EU ESTOU OTIMO AINDA MAIS AGORA QUE MEU
ALUNO CHEGOU VAMOS APRENDER SOBRE ALGORITMOS</that>
<template> Ahh e assim que eu gosto, vamos estudar, voce sabe o que e
algoritmo?</template>
</category>
```

Figura 2 - Exemplo de uma sequência de conversação em AIML da aplicação desenvolvida

Para desenvolver esse protótipo foi realizada uma pesquisa com uma quantidade significativa de usuários, para tentar definir quais os aspectos que os mesmos consideram mais importantes para a representação de uma 'ilusão de vida' e quais os aspectos fundamentais para a representação de emoções, levando em conta o as variações de humor que o *chatterbot* pode sofrer de acordo com a sua personalidade.

Posteriormente, foram considerados diversos aspectos relevantes para o ensino de algoritmos em uma determinada linguagem, e chegou-se a conclusão que para verificar a utilidade do protótipo seria necessário que o mesmo fosse capaz de ensinar algumas estruturas básicas utilizadas durante a criação de um algoritmo.

Esse sistema não busca somente transmitir um determinado conteúdo, mas também visa à criação de uma funcionalidade capaz de avaliar se o aluno está apto a resolver problemas sobre um assunto específico após o ensino teórico passado pelo *chatterbot*. Tal funcionalidade pode ser verificada através da capacidade que o sistema possui de passar exercícios sobre o assunto ensinado, demonstrar exemplos e mostrar a resolução dos problemas que o aluno não conseguiu resolver, possibilitando simultaneamente um aprendizado teórico e prático sobre o assunto em questão.

O protótipo foi desenvolvido para ser utilizado no ensino de pessoas que não possuem um conhecimento prévio sobre algoritmos, ele possui a capacidade de apresentar diferentes conceitos de algoritmos, bem como algumas das principais estruturas utilizadas em diversas linguagens de programação. Seu conhecimento está focado ao ensino de algoritmos, através do ensino das principais estruturas de condicionais e de repetição.

Uma das principais conclusões retiradas da pesquisa realizada foi a necessidade de que o *chatterbot* possuísse um conjunto de crenças humanas, que possibilitasse que o mesmo se considerasse um ser humano e não apenas um tutor virtual. Essa característica foi desenvolvida através da criação de uma memória e de atitudes que fosse capaz expressar a satisfação do tutor com a dedicação e com a qualificação do aluno que está visitando a aplicação.

Para simular um ser humano, a memória do *chatterbot* funciona através do armazenamento de informações relevantes sobre a conversação, podendo guardar informações como o nome do aluno e as estruturas de controle que já foram ensinadas, evitando assim que a conversa se torne repetitiva e perca a possibilidade de alcançar o objetivo desejado, a criação de uma conversação coerente.

Através da pesquisa realizada, foi constatada a importância de que um professor seja carismático e possua características que possibilitem uma conversação agradável. A personalidade do tutor da aplicação tenta seguir essa idéia, buscando demonstrar emoções afetivas e que possam motivar o aluno a aprender. Porém, assim como um ser humano, o *chatterbot* possui variação de humor, e a demonstração desse humor negativo ocorre quando o aluno não demonstra um interesse na aprendizagem.

Esse sistema foi desenvolvido apenas com o foco no ensino de algoritmos, toda a conversação é direcionada para esse tema, evitando assim, uma fuga do assunto e uma perda de coerência durante a conversação. Caso o aluno tente alguma abordagem para fugir do tema em questão, o *chatterbot* possui mecanismos que tentam levar o aluno de volta ao tema principal

do sistema. Essa característica de foco foi criada devido a dificuldade de se criar um *chatterbot* que possua conhecimento sobre uma grande quantidade de assuntos distintos, otimizando assim, a aprendizagem do aluno em relação ao tema ensinado.

O sistema não possui o conhecimento necessário para o ensino completo sobre uma determinada linguagem de programação, nem sobre todas as estruturas existentes no ensino da prática do algoritmo, porém possui o básico para o entendimento de como um algoritmo é estruturado.



Figura 3- Página do protótipo

Esse sistema será posteriormente disponibilizado para download, possibilitando assim, que qualquer pessoa tenha acesso ao código fonte do sistema, sua documentação e os demais arquivos.

2. REFERÊNCIAS

- [1] Allen, J. (1995). Natural language understanding. Redwood City, CA: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- [2] Beck, J., Stern, M. e Haugsjaa, E. (1998) "Applications of AI in Education". The ACM's First Electronic Publication.
- [3] Eichmann, D. (1995) "Ethical Web Agents". Computer Networks and ISDN Systems, v. 28, p. 127-136.
- [4] Ekman, P. (1999) "Emotional and Conversational Nonverbal Signals". Em L.Messing & R. Campbell (eds.) Gesture, Speech and Sign. p. 45-55. Londres: Oxford University Press.
- [5] Etzioni, O.; Lesh, N.; Segal, R. (1992) "Building softbots for UNIX, Preliminary Report". University of Washington, Seattle, Wash., November, 1992.
- [6] Neves, A. M. M.; Barros, F. A. (2005) "iAIML: Um Mecanismo para Tratamento de Intenção em Chatterbots". Publicação: ENIA XVIII: jul. 22-29: São Leopoldo – RS.