

Utilização de Robôs de Conversação como meio de Aprendizagem para Crianças e Pré-Adolescentes

Antonio F. L. Jacob Jr.¹, Flávia de A. Barros¹

¹Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
50.732-970 – Recife – PE – Brazil
{afljj, flavia}@cin.ufpe.br

Abstract. *This article presents a study of strategies for use in Chatbots (Chatterbots) in the process of apprenticeship of different subjects. The structuring of the system was carried out by the presence of two professionals of the area of psychology who pointed to several differences between the interaction of Chatterbots with adults and with children and adolescents. A robot which talks about health was built and tested using the proposed structure.*

Resumo. *Este artigo apresenta um estudo de estratégias para utilização de robôs de conversação (Chatterbots) no processo de aprendizagem de temas diversos. A estruturação do sistema foi realizada com o auxílio de duas profissionais da área de psicologia que apontaram várias diferenças entre a interação de Chatterbots com adultos da realizada com crianças e adolescentes. Como estudo de caso foi construído e testado um robô que conversava sobre saúde cardiovascular.*

1. Introdução

Alan Turing (1950) no artigo “*Computing machinery and intelligence*” discute se uma máquina pode pensar e, para isso, é determinado que um programa deve ser considerado inteligente se um entrevistador não conseguir distinguir se é uma máquina que esta sendo entrevistada ou um ser humano (“Teste de Turing”). Apesar de várias críticas ao teste proposto por Turing, por exemplo Searle (1980) por meio da teoria da “Sala Chinesa”, houve um grande desenvolvimento de sistemas de processamento de linguagem natural para vencer o teste.

O primeiro sistema criado que simulava uma conversa em linguagem natural foi ELIZA [Weizenbaum 1966]. A partir daí, criou-se a possibilidade do desenvolvimento de “máquinas de diálogos” ou “Chatterbots” para diversas aplicações. Na Internet, pode-se encontrar Chatterbots em salas de bate-papo (como IRCBots, utilizados no software IRC – Internet Relay Chat), em lojas on-line para auxiliar os consumidores, tutores em sistemas de ensino à distância, FAQ`s (Frequently Asked Questions – perguntas mais frequentes), busca na WEB, etc. [Leonhardt 2003]

O aumento da criação de robôs de conversação foi impulsionado pelas diversas técnicas que auxiliam na construção desses sistemas. Como exemplos dessas técnicas

podem-se citar a de Redes de Ativação e Modelos de Ativação [Mauldin 1994], [Hutchens 1998], Lógica Difusa [Caputo and Garner and Nathan 1997], Aprendizagem Automática [Gillet 2007], [Johnson 2006] e a de Casamento de Padrão com Linguagem de Marcação [Wallace 2005]. Esta última é representada pela linguagem AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*), a qual é apontada por Angeli (2001) como uma interessante ferramenta para investigar a dinâmica social que envolve as relações humano-computador.

Com a crescente utilização de robôs de conversação na WEB, esse tipo de aplicação passa a ser considerada uma nova forma de comunicação que complementa ou substitui outras formas de acesso à informação, a qual é realizada por meio de respostas diretas a perguntas feitas pelo usuário em forma de um diálogo coerente [Inbot 2007].

A aplicabilidade como nova forma de acesso à informação auxilia em atividades de ensino-aprendizagem na WEB diminuindo o sentimento de isolamento e tornando o tratamento dado aos usuários menos impessoal. Os Chatterbots que desempenham esta atividade de tornar o ambiente mais atraente e dinâmico são denominados de Companheiros Virtuais de Acompanhamento (C.V.A.).

Chatterbots voltados para melhorar a interação em ambientes de aprendizado, e.g. VICTOR¹ e o Robô Ed², tem como público-alvo estudantes que direcionam a conversa sobre o tema que desejam aprender. Esse tipo de direcionamento da conversa pelo usuário não funciona quando os usuários do sistema são crianças. Esses e outros fatores serão discutidos nas seções a seguir.

2. Estruturando Chatterbots para o uso de Crianças

Um estudo realizado nos Estados Unidos aponta que um percentual cada vez maior de crianças vem utilizando o computador para acesso a internet. Dentre as atividades realizadas destaca-se principalmente o uso para pesquisas escolares. Esta afirmativa mostra a importância de proporcionar novas maneiras de fornecer informações para esse perfil de usuários.

Lobstein (2006) destaca que as estratégias utilizadas para atrair a atenção de adultos não são muito eficazes quando aplicadas em crianças. As crianças tendem a valorizar o uso excessivo de componentes gráficos e são direcionadas pela curiosidade.

No caso de Chatterbots, Lobstein (2006) aponta que para alcançar um bom desempenho na interação com crianças os sistemas devem possuir uma boa interface gráfica e demonstrar que podem ser utilizados como uma nova maneira de transmissão de informação.

Para a realização de estudos mais detalhados sobre quais modificações deveriam ser realizadas na estrutura atual dos robôs de conversação contou-se com o auxílio de duas profissionais da área de psicologia.

¹ <http://victor.cesar.org.br>

² <http://www.inbot.com.br/ed/popup.htm>

Algumas das características avaliadas pelas Psicólogas foram: a interação por meio de componentes gráficos, a possibilidade de inserção de diálogos mais próximos da realidade e direcionamento da conversa.

Ao realizar o levantamento de aplicações com Chatterbots, observou-se que, em sua grande maioria, o tema da conversa era direcionado pelo usuário, tendo algumas modificações realizadas pelos sistemas. Muitas vezes, estes sistemas possuem um design muito simples ou praticamente inexistente (apresentando somente campos para transmissão do diálogo), pois visam que os usuários estão realizando a conversa somente para testar a inteligência do robô.

Um estudo sobre a utilização de Internet por crianças realizado com o auxílio das Psicólogas em que crianças conversaram com alguns Chatterbots mostrou que estas tendem a idealizar os robôs como amiguinhos virtuais. Outro ponto observado foi que os usuários sempre solicitavam ajuda sobre o que conversar mesmo quando o robô apresentava um tema específico, e.g. Natureza e Preservação do Meio Ambiente. Para a resolução deste problema foi proposta a quebra do paradigma de condução do diálogo pelo usuário, sendo a criança direcionada durante todo o processo de conversação pelo sistema.

Durante o levantamento do uso de Internet por crianças também foi constatado que esses usuários tendem a visitar páginas WEB que exageram em itens gráficos com cores bem fortes e animações. Esta verificação identificou a necessidade da criação do design de um robô que representasse um “amigo virtual” para que a interação com Chatterbots obtivesse um desempenho satisfatório com as crianças.

As necessidades de direcionamento da conversa e utilização de itens gráficos foram contempladas no sistema com o uso de imagens que representam os temas da conversa e com o Chatterbot induzindo o usuário a escolher um dos assuntos para que o diálogo seja realizado. Um exemplo desta característica é exposto na Figura 1.



Figura 1. Direcionamento da conversa pelo Chatterbot.

Segundo Azevedo (2006) um melhor desempenho no tipo de comunicação com Chatterbots é alcançado a partir do contato com pensamentos e sentimentos dos debatedores, os quais, se bem gerenciados, proporcionam maior harmonia e compreensão do diálogo. Esta afirmativa desencadeou a necessidade de inserção de elementos de personalidade e emoção no sistema, os quais, juntamente com o design, cuidariam de atrair a atenção dos usuários.

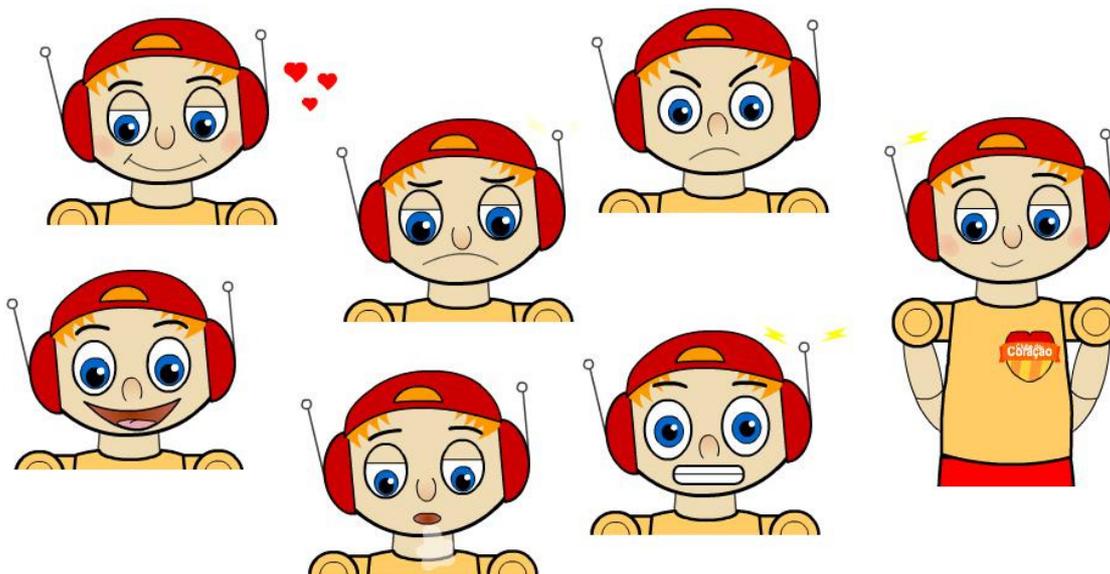


Figura 2. Exemplo de design e animação do Chatterbot.

A Figura 2 apresenta o design utilizado no Chatterbot com destaque a expressão de diferentes emoções. Todas as expressões e emoções foram analisadas em conjunto com as profissionais da área de psicologia.

Na seção seguinte é apresentado um estudo de caso utilizando as características destacadas anteriormente.

3. Clube do Coração

Para validar os pontos destacados neste trabalho foi criado um sistema no contexto do projeto de pesquisa “Construção de um Companheiro Virtual de Aprendizado para um Programa de Promoção da Saúde Cardiovascular na Infância e Adolescência” (CVA-PSCV) financiado pelo CNPq.

O CVA-PSCV é considerado um projeto de medicina preventiva na área de promoção da saúde cardiovascular que tem por objetivo principal a criação de um CVA para acompanhar o tratamento de problemas cardiovasculares e incentivar crianças e adolescentes a refletirem sobre seu comportamento alimentar e sedentarismo, aderindo a uma vida mais saudável por meio do estímulo a prática de esportes e melhoria nos hábitos alimentares.

A sede do projeto é a Unidade de Cardiologia Materno-Fetal (UCMF) do Centro Médico Real Português de Recife, Pernambuco. Por possuir um caráter multidisciplinar faziam parte do projeto: profissionais de cardiologia, psicologia, nutrição e educação física e estudantes de Medicina e Ciência da Computação.

A UCMF organiza um programa de acompanhamento presencial dos pacientes e familiares por dois meses com atividades que visam a prevenção de problemas cardiovasculares no espaço denominado Clube do Coração. O CVA pretende ampliar este período de acompanhamento por meio de atividades à distância.

As atividades à distância realizadas pelo Buti, denominação do CVA pelos integrantes do projeto de pesquisa, tem como finalidade não apenas acompanhar o desempenho dos participantes do projeto do Clube, mas, também, informar o usuário sobre hábitos de vida saudáveis, bem como motivá-lo a realizar modificações nas suas atividades diárias, as quais foram aprendidas durante a participação presencial no Clube do Coração.

O público-alvo do Buti são crianças de 7 a 10 anos que participam das atividades do Clube do Coração. Essa faixa etária foi decidida pelos organizadores do projeto, uma vez que o linguajar do utilizado pelo robô deveria ser adaptado de acordo com essa decisão.

3.1 Testes

Os testes serviram para validar a estrutura apresentada neste projeto. O objetivo principal é avaliar se com a utilização das características destacadas os usuários do sistema tiveram um maior interesse em realizar a conversar.

Como forma de avaliar esses quesitos, foram realizados os testes por meio de duas iterações com o sistema: (1) somente com a base de diálogos contendo informações sobre o contexto de vida saudável; (2) a base de diálogos com informações do contexto aliadas com o uso das características.

Participaram dos testes seis crianças, sendo que duas apresentavam a faixa etária fora da delimitada para o projeto, uma de 6 e outra de 12 anos. A inclusão destas crianças que não pertenciam ao público-alvo do projeto foi para verificar se a escolha da faixa etária foi realizada adequadamente.

As avaliações dos testes foram realizadas de duas formas: por meio de questionários realizados pelas psicólogas do projeto e da análise de vídeos gravados da interação no computador das crianças e das atitudes apresentadas por estas durante as interações.

O preenchimento do questionário foi realizado em dois momentos, após a primeira interação (Chatterbot normal) e logo após a segunda interação (Chatterbot voltado para crianças). As perguntas presentes no questionário avaliavam o grau de aceitação do sistema, bem como se os usuários perceberam as diferenças presentes nas iterações.

A partir da análise realizada pela consulta aos logs, pode-se observar que as crianças, por meio do direcionamento realizado pelo Buti na segunda interação, conseguiram conversar sobre todos os temas do contexto do projeto que se encontravam na base (esportes, coração e alimentação).

Quando o Buti não realizava o direcionamento da conversa, as crianças solicitavam ajuda para saber o que fazer ou falar neste ponto. Devido isso, esse tipo de estratégia de direcionamento do diálogo pelo sistema mostrou-se eficaz proporcionando uma média de 15 interações por criança no período de 20 minutos de testes em contrapartida o sistema que não apresentava o direcionamento somente contou com uma média de 6 interações.

Ainda por meio da análise dos logs, percebeu-se que as crianças desta faixa etária tendem a escrever as sentenças da maneira que falam, por exemplo, “come que tu tas”, “tudu e voce?”, “oquei”, “claru”, dentre outras. Isso gerou a falta de reconhecimento de algumas respostas, o que foi contornado pela estratégia de direcionamento da conversa pelo sistema.

Por meio da análise realizada pelas psicólogas, constatou-se que, de modo geral, as crianças gostaram de conversar com o Buti, pois demonstraram interesse em conversar com ele, exceto a criança de 12 anos, uma vez que, segundo uma contestação realizada pela profissional que o entrevistou, ele se sentiu fora do contexto devido à presença de somente crianças menores do que ele realizando os testes.

Referente a aspectos que mais gostaram no Buti as crianças citaram os fatos do personagem falar (mesmo que somente no tutorial de explicação), de ser “bonitinho”, “bonzinho”, inteligente e legal. Além desses fatos, as crianças determinaram que o uso do sistema foi muito interessante, visto afirmarem que o mesmo transmitiu vários conhecimentos sobre o coração, saúde, esportes, alimentação, entre outros.

Segundo a análise, o sistema conseguiu despertar o interesse das crianças tanto que ao questionar-se sobre que fato mudariam no Buti houveram diversas observações, como aumentar o tempo de conversa (uma vez que para a realização dos testes o tempo foi limitado), que o personagem fosse humano ou do sexo feminino, que gostariam de conversar via canal de voz.

Outro objetivo do projeto alcançado nos testes, foi o fato de que algumas crianças, durante a entrevista, demonstraram uma tomada de consciência ao Buti falar de maus hábitos para uma vida saudável.

Conclusões e Trabalhos Futuros

O presente trabalho apresentou uma estrutura de aplicação de Chatterbots para a melhor realização de conversas com crianças e pré-adolescentes com objetivo de proporcionar uma interação mais prazerosa entre o usuário e o sistema interlocutor.

O projeto contribuiu com uma proposta para viabilizar a aplicação das tecnologias estudadas de maneira simples e estruturada, de modo que possa ser utilizada em outros projetos de contextos variados.

A utilização das estratégias exposta no trabalho mostrou-se satisfatória com a construção de um protótipo que avaliou a avaliação de estudos realizados pelas profissionais de psicologia, assim como as estruturas que tiveram que ser construídas para a adequação no contexto.

Como trabalhos futuros, podem ser realizadas expansões no estudo como realizações de mais testes com usuários reais para avaliação de que modificações devem ser realizadas no sistema para obter um maior desempenho e integração de técnicas de síntese de voz no protótipo para proporcionar uma interação ainda mais atrativa para crianças

Referências

- Angeli, A. de, Johnson, G. I., Coventry, L. (2001) "The Unfriendly User: Exploring Social Reactions to Chatterbots". In: Proceedings of International Conference on Affective Human Factor Design, pp. 467-474.
- Caputo, L., Garner, R., Nathan, P. X. (1997) "FRED, Milton and Barry: the evolution of intelligent agents for the Web". In: Advances in intelligent systems, pp. 400-407, Amsterdam, The Netherlands.
- Gillett, D. (2007) "Is Ultra Hal True AI? Realities e Misconceptions about Artificial Intelligence, putting it in perspective". Disponível em: <http://www.desktopmates.com/AI/trueAI.html>. Acesso em Dezembro de 2007.
- Johnson, B. (2006) "Chat program scoops the prize for being almost human". In: The Guardian. Disponível em: <http://www.guardian.co.uk/technology/2006/sep/21/guardianweeklytechnologysection3>
- Leonhardt, M. D. et al (2003) "Elektra: Um Chatterbot para uso em ambiente educacional". In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 2., 2003, Porto Alegre. Anais do Ciclo de Palestras sobre Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/set2003/artigos/elektra-chatterbot.pdf>. Acesso 28 de Novembro de 2006.
- Lobstein, T. (2006) "Marketing to children: understanding the need for international standards". In: International Obesity TaskForce Briefing Paper.
- Hutchens, J., Alder, M. (1998) "Introducing MegaHAL". Technical Report. University of Western Australia.
- Inbot: Inteligência Artificial. (2007) Disponível em: <http://www.inbot.com.br/novo/inbot.php>. Acesso 28 de Janeiro de 2007.
- Mauldin, M. L. (1994) "Chatterbots, Tynymuds, and the Turing Test: Entering the Loebner Prize Competition". In: Twelfth Nacional Conference on Artificial Intelligence, vol. 1, pp. 16-21.
- Searle, J. R. (1980) "Minds, brains, and programs". In: The Behavioral and Brain Sciences, vol. 3.
- Turing, A. (1950) "Computing machinery and intelligence". In: MIND - the Journal of the Mind Association, vol. LIX, n. 236, pp. 433-460.

Wallace, R. S. (1995) "ALICE: Artificial Linguistic Internet Computer Entity". The A.L.I.C.E. A. I. Foundation. Disponível em: <http://www.alicebot.org>. Acesso em: Fevereiro, 2007.

Weizenbaum, J. (1966) "ELIZA: A computer program for the study of Natural Language Communication between man and machine". In: Communications of ACM, vol. 9, n. 1, pp. 35-36.