

## ESTRUTURAS DE PERSONALIZAÇÃO EM SISTEMAS TUTORES INTELIGENTES COM REDES NEURAI ARTIFICIAIS

Francisco Ramos de Melo<sup>1</sup>, Noeli Antônia P. Vaz<sup>1</sup>, Douglas de Jesus Costa<sup>1</sup>, Lucas de C. Ribeiro<sup>1</sup>

francisco.melo@ueg.br, noeli@ueg.br, douglas.jesuscosta@gmail.com, lucas.ribeiro.siuieg@gmail.com

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás – CCET – Sistemas de Informação  
Anápolis – GO

**RESUMO** - A pesquisa busca estabelecer modelos alternativos para resumir a complexidade de personalização reativa de conteúdos didáticos para os diferentes momentos da apresentação do conteúdo durante o estudo individual em ambientes virtuais de aprendizagem. Serão estudadas e realizadas coletas com diferentes dimensões de personalização. Após as coletas os dados serão utilizados no treinamento de redes neurais artificiais e realizado o estudo de aproximação com o modelo de generalização neural com objetivo de estabelecer correlações e aproximação dos modelos.

**Palavras-Chave** – Personalização, Sistemas tutores inteligentes, Redes neurais artificiais, Inteligência artificial.

### CUSTOMIZATION STRUCTURES IN INTELLIGENT TUTORING SYSTEMS WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

**ABSTRACT** – This paper seeks to establish alternative models to summarize the reactive customization complexity didactic content for different times of the presentation content for individual study in virtual learning environments. They will be studied and used collections with different customized dimensions. After the collected data will be used to train artificial neural networks, and conducted the study approach with neural generalization model in order to establish correlations and approach models.

**KEYWORDS** – Personalization, intelligent tutoring systems, artificial neural networks, artificial intelligence.

SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

07 a 09 de outubro de 2016

## I. INTRODUÇÃO

O uso de computadores eletrônicos na educação teve início nos anos 1950, com a introdução dos sistemas tutores. As primeiras aplicações desses sistemas são consideradas como simples “viradores de páginas eletrônicos” devido a sua característica estática na apresentação dos conteúdos. Parcela considerável das aplicações educacionais que vieram a utilizar a tecnologia dos sistemas tutores foi classificada como “Instrução Assistida por Computador” (CAI, expressão traduzida do Inglês: “Computer-Assisted Instruction”). No desenvolvimento da customização do tutorial, técnicas de IA foram introduzidas para criar um sistema reativo e adaptativo ao estudante durante o processo de desenvolvimento da tutoria. Sistemas tutores utilizando IA são classificados como sistemas tutores inteligentes ou “Instrução Inteligente Assistida por Computador” (expressão traduzida do Inglês “Intelligent Computer-Assisted Instruction” - ICAI).

## II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inteligência artificial (IA) é uma das tecnologias computacionais (RUSSEL e NORVIG, 2004) que tem apresentado soluções de interação na modalidade não presencial. Várias aplicações com IA, como os sistemas tutores inteligentes (STI), foram desenvolvidas buscando formas de estabelecer ligações entre o objeto de aprendizagem e o saber do estudante. Normalmente, os STIs são desenvolvidos com técnicas de IA clássica. Nas diferentes técnicas empregadas no desenvolvimento de STIs observa-se um esforço no sentido de desenvolver disponibilidades de estratégias diferenciadas e um mecanismo de tratamento que possibilite a adaptação necessária ao estudante. Um grande esforço no desenvolvimento de um STI é a busca de um mecanismo que possa compensar a falta do professor na condução didática do conteúdo apresentado. Há um grande esforço no desenvolvimento de técnicas para personalizar reativamente o conteúdo apresentado.

As técnicas para implementar a Inteligência Artificial (IA) são classificadas em dois paradigmas: IA simbólica e IA conexionista. A IA simbólica procura simular o comportamento inteligente do ser humano sem considerar os mecanismos responsáveis por tal comportamento. A IA conexionista acredita que se construindo um sistema que simule a estrutura do cérebro, esse sistema apresentará comportamento inteligente, sendo capaz de aprender, assimilar, errar e aprender com seus erros (RUSSEL e NORVIG, 2004).

As redes neurais artificiais (RNA) fazem parte do conjunto de técnicas da IA conexionista, que permitem o desenvolvimento de soluções para sistemas inteligentes. A aplicação de RNA torna-se especialmente útil em problemas com considerável nível de dificuldade para estabelecer a relação entre as características e a classificação do objeto (BRAGA, CARVALHO e LUDERMIR, 2007).

SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

07 a 09 de outubro de 2016

Na área da Psicologia, o estudo das relações entre as características se caracteriza como um objeto de pesquisas, nos quais muitas abordagens são utilizadas na tentativa de explicar as diferenças entre as pessoas. A Psicologia, em uma perspectiva behaviorista, procura classificar padrões de comportamento em perfis psicológicos, no sentido de compreender as diferentes formas de ser e agir das pessoas. A partir desse estudo é possível generalizar a predição do comportamento ou as ações de cada tipo. Assim, conforme o perfil, é possível estabelecer as suas tendências e aptidões e quais as prováveis formas de ação/reação (SCHULTZ e SCHULTZ, 2008).

Uma tarefa fundamental da teoria da personalidade consiste em descrever as estruturas do sistema com que está lidando. Faz-se necessária uma linguagem descritiva que permita a criação do tipo das pessoas em geral e de uma determinada pessoa em particular (LAZARUS e MONAT, 1984). Assim, para definir perfis psicológicos ou personalidade, é necessário, antes, criar os parâmetros necessários pelo qual será afirmado sobre um grupo de pessoas ou uma pessoa ser isto ou aquilo.

Para criar os parâmetros, inicialmente, pode ser estabelecido que existem dois tipos de pessoas, em uma relação binária: pessoas que gostam de aves e pessoas que gostam de peixes, pessoas que moram na cidade e pessoas que moram no campo e assim por diante. Entretanto, se for estabelecido que algumas pessoas que moram no campo também gostam de aves ou de peixes e a mesma coisa para as que moram na cidade, isto levará a um grupo de quatro tipos de pessoas. Desta forma, se continuar a combinar outros pares de características, será novamente duplicado os tipos e, conseqüentemente, é obtido um número maior de tipos. Entretanto, se continuar a realizar essas subdivisões binárias, pode-se chegar a um número tão grande de tipos que o estudo ou a classificação se tornará inviável ou, no mínimo, pouco prático. O problema foi abordado por Carl G. Jung no clássico “Psychological Types” o qual fez uma proposição de classificação de tipos (JUNG, 1976).

A abordagem da descrição da personalidade, a partir do tipo, utiliza-se do esquema da classificação ou da ordenação, que é amplo e unificador. Uma pessoa, nesse sentido, é classificada como pertencente a um tipo, a partir do padrão de traços exibidos. Se partilhar um padrão de traços com um grupo grande, pertencerá, juntamente com os membros desse grupo, a um determinado tipo, simplificando imensamente a descrição, já que cada traço comum não precisará ser arrolado para cada indivíduo (LAZARUS e MONAT, 1984; KEIRSEY, 1984; GREGORY, 2007).

### **III. CONCLUSÃO**

Para estabelecer a importância de padrões para a personalização é necessário entender que existem diferenças entre os estudantes. Cabe entender que as diferenças existem e que é necessário entendimento da situação para conduzir a soluções ou hipóteses que permitam um melhor equilíbrio nas relações entre essas diferenças. Quando um indivíduo está em uma situação de escolher algo

SIUNI-UEG - Anápolis – Goiás – Brasil

07 a 09 de outubro de 2016

entre várias opções disponíveis, a escolha mais provável é aquela que mais se aproxima de suas preferências individuais. Quanto mais próximo o objeto estiver da preferência individual, mais personalizado será o objeto.

Em processos de transmissão de conhecimento, a personalização é um fator importante no processo. Para transmitir algo, é importante saber quem é o estudante (identificar) para que se possa apresentar o conhecimento o mais próximo possível dos padrões desse estudante. Conhecer o estudante (classificar) pode consistir de vários aspectos tais como o nível de conhecimento acumulado do estudante em relação ao conhecimento a ser apresentado, suas características e preferências, suas habilidades pessoais, etc. Quanto mais personalizada for a apresentação do conhecimento, é mais provável que ocorra melhor aproveitamento dos conteúdos a serem transmitidos.

Este trabalho procura estabelecer um modelo para personalização reativa de conteúdos didáticos para os diferentes momentos da apresentação do conteúdo durante o estudo individual em ambientes virtuais de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- BRAGA, A. P., CARVALHO, A. P. L. e LUDERMIR, T. B., **Redes Neurais Artificiais – Teorias e Aplicações**. 2ª Ed. Rio de Janeiro, LTC, 2007.
- GREGORY, R. J. **Psychological Testing: History, Principles, and Applications**. 5ª Edition, Pearson, 2007.
- JUNG, C. G. **Psychological Types**, Bollingen Series XX, Volume 6, Princeton University Press, 1976.
- KEIRSEY, D. and BATES, M. **Please Understand Me – Character & Temperament Types**, Intelligence, Prometheus Nemesis Book Company, USA. 1984.
- LAZARUS, R. S. e MONAT, A. **Personalidade**, Zahar Editores, Rio de Janeiro. , (1984).
- RUSSEL, S. e NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. Tradução da segunda edição. Rio de Janeiro, Elsevier. , (2004).
- SCHULTZ, D. P. e SCHULTZ, S. E. **Teorias da Personalidade**, São Paulo, Cengage-Learning, (2008).