

Stimuli: uma ontologia para o paradigma de Equivalência de Estímulos

Rodrigo E. Bela, Marilde T. P. Santos, Mauro Biajiz

Departamento de Computação – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Caixa Postal 676 – 13565-905 – São Carlos – SP – Brasil

{rodrigo_bela, marilde, mauro}@dc.ufscar.br

Abstract. *Learning Programs based on Stimuli Equivalence has positively influenced the psychology research of education. This resume describes the main concepts presents on the building of ontology for this domain, pointing necessities and applicability.*

Resumo. *Programas de Ensino baseados no paradigma de Equivalência de Estímulos tem influenciado positivamente as pesquisas sobre educação na psicologia. Este resumo descreve os principais conceitos envolvidos na construção de uma ontologia para este domínio, apontando a necessidade e aplicabilidade da mesma.*

A psicologia, por meio de áreas como a análise do comportamento, tem buscado formas que possam contribuir significativamente para o ensino. O paradigma de Equivalência de Estímulos (EE), em particular, tem influenciado muito nas pesquisas em educação. Entende-se por EE o surgimento regular e previsível de relações condicionais não ensinadas entre estímulos, derivadas de outras relações [3].

Dessa forma, Programas de Ensino (PEs) vêm sendo desenvolvidos com base no paradigma de EE, sendo aplicados em crianças que apresentam problemas na fase de alfabetização. Um PE é um conjunto bem estruturado de tentativas discretas. Em cada tentativa, certa configuração de estímulos, que podem ser visuais, como figuras, desenhos, palavras impressas ou sonoros (como palavras ditadas) é apresentada e o aprendiz deve apresentar uma resposta; o programa inclui também uma consequência para o comportamento do aprendiz, de modo que ele tenha uma indicação precisa de acertos ou erros; e pode envolver uma nova oportunidade de resposta, sempre que o estudante hesitar ou apresentar uma resposta incorreta.

No início do desenvolvimento dos PEs as tentativas eram impressas em papel e organizadas sequencialmente em pastas tipo fichário [2]. Com a popularização do uso de computadores pessoais, esses passaram a ser usados para apresentação dos PEs, com a vantagem de que o computador viabilizava a apresentação do material instrucional e também realiza o registro confiável do desempenho do estudante em cada tentativa [3].

No contexto do projeto TIDIA-Ae – Fase II (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada – Aprendizado Eletrônico), financiado pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), os laboratórios LINCE (Laboratório de Inovação em Computação e Engenharia), ligado ao

Departamento de Computação e LECH (Laboratório de Estudos do Comportamento Humano), ligado ao Departamento de Psicologia, ambos pertencentes à UFSCar (Universidade Federal de São Carlos) realizaram uma parceria para o desenvolvimento de uma ferramenta de ensino. Denominada LECH-GEIC, esta ferramenta de ensino é desenvolvida com base no paradigma de EE.

Entre os requisitos definidos para a ferramenta LECH-GEIC, encontra-se um conjunto que descreve a necessidade de novas formas de analisar os dados manipulados pela ferramenta. Visando atender estes requisitos foi proposta a construção e utilização de uma ontologia de domínio para ser utilizadas pela ferramenta. Dessa forma, a ontologia foi construída com base em reuniões realizadas com especialistas do domínio, seguindo os passos sugeridos pela metodologia *Methontology* [4] e com base no glossário sobre EE encontrado no livro *Aprendizagem* [1].

Denominada *Stimuli*, a ontologia construída contém grande parte do conhecimento sobre o paradigma de EE, dividindo os mesmos em dois grandes grupos, o de *manipulação experimental*, que descreve os termos envolvidos na programação de ensino desejada; e o de *desempenho*, que descreve os termos relacionados à verificação de desempenho dos alunos que realizaram PE.

A ontologia *Stimuli* está sendo utilizada na geração de anotações semânticas relativas ao desempenho de alunos. Tais anotações estão sendo utilizadas como entrada no algoritmo NARFO [5], um algoritmo de mineração de dados que extrai regras de associação e que utiliza a ontologia do domínio dos dados para realizar tarefas como a generalização de regras e a remoção de regras redundantes.

Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores do Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH) do Departamento de Psicologia da UFSCar pelas contribuições para o desenvolvimento desse trabalho.

Referências

- [1] Charles A. Catania. *Learning*. Sloan Publishing, 4 edition, 2006.
- [2] Julio Cesar de Rose, Deisy das Graças de Souza, A. L. Rossito, and T. M. S de Rose. Aquisição de leitura após historia de fracasso escolar: Equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5:325–346, 1989.
- [3] Deisy das Graças de Souza, Julio Cesar de Rose, Thais C. Faleiros, Renato Bortoloti, and William J. Hanna, Elenice Seixas McIlvane. Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of verbal behavior to children in brazil. *International Journal of Psycology and Psychological Therapy*, 9:19–44, 2009.
- [4] M. Fernandez, A. Gomez-Perez, and N. Juristo. Methontology: from ontological art towards ontological engineering. pages 33–40, 2007.
- [5] Rafael Garcia Miani, Cristiane A. Yaguinuma, Marilde T. P. Santos, and Mauro Biajiz. Narfo algorithm: Mining non-redundant and generalized association rules based on fuzzy ontologies. In *11th International Conference Enterprise Information Systems*, 2009.