

Universidade de Pernambuco
Programa de Pós-Graduação em Engenharia da
Computação (PPGEC)

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Computação Inteligente

Título: Sistemas Tutores para Manufatura Avançada Baseados em Cibernética e Semiótica Computacional

Orientador – Fernando Buarque de Lima Neto (fbln@ecomppoli.br)

Descrição

O grande volume de informação é um dos principais problemas com os quais usuários de gestores de Sistemas de Informação têm de lidar hoje. Assim em qualquer ambiente complexo de decisão a existência de ferramentas computacionais adequadas se faz necessário para poder lidar com tamanha abundância e disponibilidade de dados. Como uma decorrência óbvia, sistemas computacionais de apoio a decisão também deverão estar cada vez mais preparados para que as decisões apoiadas sejam mais apropriadas aos problemas e adequadas às necessidades dos usuários.

Paradigmas e ferramentas de Inteligência Artificial/Computacional (CI), sabidamente podem incorporar conhecimento e torná-lo disponível para usos futuros. Por exemplo, pode ser muito útil para que as interações entre decisores e sistemas computacionais de apoio possam, de forma automática, serem apreendidas enquanto as decisões estão tomadas para uso futuro em prol do próprio usuário. Cibernética [1] enquanto ciência, também oferece princípios que permitem uma rápida adequação entre o decisor e a decisão. Isso é bastante útil em contextos dinâmicos.

Semiótica Computacional (SC) [2] é uma área de pesquisa relativamente recente que visa integrar as epistemologias de Semiótica (ciência de interpretação dos signos) e computação (ciência que objetiva o processamento de dados utilizando sistemas computacionais). Uma consequência direta dessa integração é a possibilidade de melhoria na capacidade de percepção de sistemas que sejam adaptativos (i.e. que possam melhorar a qualidade das respostas às demandas de entrada). Por conseguinte, pode-se obter melhores correlacionadas às necessidades, especialmente as não triviais, de usuários decisores. Sendo esta característica, em especial, essencial para manutenção industrial.

Apesar da aparente simplicidade da aplicação de semiótica computacional em interfaces, as multitudes de contexto, as variações individuais e as histereses das decisões, oferecem um alto desafio prático. Assim propomos este projeto de pesquisa em Sistemas Tutores aplicados a contextos de manutenção industrial e manufatura avançada. A pesquisa deve contribuir com respostas para (1) onde CI e SC poder ser benéficos (e.g. onde aplicar as desconstruções/reconstruções - na perspectiva das tricotomias e tríade de Pierce [3] – aplicadas às componentes de informação de entradas/saídas disponíveis), e (2) quais métodos heurísticos inteligentes podem auxiliar o treinamento de novos gerentes de manutenção industrial. Para isso, há de se identificar (a) perfis de usuários, (b) tipos de entradas, (c) tipos de saídas, e (d) casos de uso das proposições tecnológicas aventadas. Espera-se que os resultados possam ser produzir sistemas tutores que sejam mais flexíveis para monitoração [4][5] e decisão [6], facilmente instanciáveis para o contexto selecionado, a manutenção industrial e manufatura avançada.

Em especial o trabalho deve também investigar como os princípios de cibernética e semiótica, em sistemas tutores para treinamento de decisores em contextos dinâmicos, facilitem flexibilidade [6] e apropriação [7], sobretudo que sejam adaptáveis a variação contextual (que demandam novas decisões).

Referências Bibliográficas

- [1] F. Heylighen, C. Joslyn. Cybernetics and Second-Order Cybernetics in: R.A. Meyers (ed.), Encyclopedia of Physical Science & Technology 3rd edition, 2001.
- [2] ANDERSEN, P.B. (1991). A Theory of Computer Semiotics, Cambridge University Press.
- [3] PIERCE, C. S. Collected Papers of Charles Sanders Peirce. 8 vols. Cambridge: Harvard University Press, 1931 - 1958.
- [4] HUGO, J. (2005), "The Semiotics of Control Room Situation Awareness", Fourth International Cyberspace Conference on Ergonomics, Virtual Conference, 15 Sep – 15 Oct 2005.
- [5] OLIVEIRA, P.H.E., Interface Humano-Máquina Sensível a Contexto em Unidades de Tratamento Intensivo Baseada em Princípios de Semiótica Computacional. Dissertação de Mestrado no Programa de Engenharia de Sistemas da UPE, 2012.
- [6] OLIVEIRA, F., Novas Abordagens para Diálogos Flexíveis em Sistemas de Apoio à Decisão Inteligentes. Dissertação de Mestrado no Programa de Engenharia de Computação da UPE, 2009.
- [7] CALDAS, B. J. B.; PITA, M.; NETO, F. B. L., "How to Obtain Appropriate Executive Decision Using Artificial Immune Systems", International Conference Artificial Immune Systems - ICARIS 2007, Rio de Janeiro, 2007