

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

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Computação Inteligente

Título: Abordagem Automática para Extração Simultânea de Lógica e de Semântica em Sistemas Inteligentes de Apoio à Decisão ('Explainable AI')

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

Descrição

1) Contexto

O grande volume de informação é uma das principais dificuldades com os quais usuários gestores que utilizam Sistemas de Informação têm de lidar hoje. Assim virtualmente em qualquer ambiente de decisão devem existir mecanismos e ferramentas adequados em quantidade e qualidade para lidar com tamanha abundância, diversidade e disponibilidade de dados. Inteligência Artificial/Computacional provêm muitas abordagens para lidar com ambientes profusos de dados e que demandam decisões complexas.

2) Problema

Apesar da crescente utilização e aceitação dos sistemas que incorporam Inteligência Artificial/Computacional, as abordagens do tipo 'black-box' (i.e. não explicam o 'rationale' dos processamentos efetuados) podem apresentar grande resistência de seu efetivo emprego. Isso principalmente em tarefas críticas, que tipicamente envolvem impacto alto resultante das decisões apoiadas. Portanto é plenamente aceitável que os usuários demandem uma melhor explicação acerca da lógica e da semântica exaradas pelos sistemas inteligentes (sub-simbólicos) usados para apoiar decisão.

3) Hipótese

Conhecimentos acerca de neurofisiologia, e.g. o aprendizado hebbiano, por sua simplicidade e sinergia emergente de computações, podem conter alguns dos elementos para a automação da extração simultânea de lógica e de semântica em sistemas inteligentes de apoio do tipo 'black-box'.

4) Perguntas de pesquisa

-Principal:

Como automatizar a extração simultânea de lógica e de semântica em sistemas inteligentes sub-simbólicos para decisão?

-Secundárias:

a) Quais saberes de Neurofisiologia [1] podem inspirar a construção de abordagens computacionais adaptativas com potencial de estabelecimento de semântica;

b) Como Cibernética [2] enquanto ciência, pode oferecer princípios que permitam uma rápida identificação das relações interativas-adaptativas entre o decisor, o conteto, e a decisão?

c) Como a Semiótica computacional [3] enquanto construto lógico-tecnológico, pode mediar adequadamente o estabelecimento semiótico de signos incluindo suas representações [4] para o decisor?

5) Objetivos

Desenvolver um construto teórico inovador para auxiliar extração simultânea de Lógica e de Semântica em Sistemas Inteligentes de Apoio ao Decisor – 'Explainable AI' [5] [6].

6) Produtos Esperados:

a) Revisão sistemática da literatura acerca de Extração de Lógica e de Semântica;

b) Modelo teórico referenciado;

c) Implementação de um motor computacional, funcional; e,

d) Teste e avaliação de aplicação do motor em três domínios distintos (sendo um, dinâmico).

Referências

[1] KANDEL, E.R.; SCHWATS, J.H.; JESSELLI, T.M. Principles of Neural Science. McGraw-Hill, 2000.

[2] HEYLIGHEN, F., JOSLYN, C. Cybernetics and Second-Order Cybernetics in: MEYERS, R.A. (ed.), Encyclopedia of Physical Science & Technology 3rd edition, 2001.

[3] ANDERSEN, P.B. (1991). A Theory of Computer Semiotics, Cambridge University Press.

[4] PIERCE, C. S. Collected Papers of Charles Sanders Peirce. 8vols. Harvard University Press, 1931-58.

[5] <https://www.darpa.mil/program/explainable-artificial-intelligence>

[6] <https://www.ibm.com/watson/advantage-reports/future-of-artificial-intelligence/building-trust-in-ai.html>