

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Computação Inteligente

Título: “Framework Adaptável, Individualizável e com habilidades de Auto-explicação para Suporte a Decisão baseado em Ciência das Redes”.

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

Descrição

1. Projeto Estruturante

Decision Theoretic learning (DTL) é um projeto de pesquisa estruturante concebido para formalizar decisões que utilizam apoio de algoritmos adaptativos, tomadas de uma forma simbiótica, i.e. considerando a importante complementariedade de qualidades dos agentes humanos e não-humanos (e.g. computadores) e que sejam adequadas ao contexto. Usando conceitos de Cibernética [1] tais como idem potência de sistemas artificiais e naturais visando comunicação e controle, DTL capitaliza também pela utilização algoritmos adaptativos tais como Metaheurísticas de Inteligência Computacional para tratar complexidade. DTL centralmente utiliza conceitos de Semiótica de Charles Peirce [2], instanciados pela Máquina Semiótica de Buarque et al. [3] como forma de individualizar e contextualizar a semântica das operações computacionais que levem a decisões coerentes, apropriadas e explicáveis. A expectativa é que com a integração de todos esses marcos teóricos seja possível um melhor tratamento aos requisitos de ambientes e sistemas de decisão assistida por aplicações inteligentes. DTL está sendo formulada, testada e aplicada conjuntamente por times de pesquisa coordenados pelo Prof. Fernando Buarque (Universidade de Pernambuco) dentro sua rede de colaboração científica. Os domínios de aplicação ideais para DTL são multidimensionais, multi-objetivo, apenas com função objetivo conhecida, desejavelmente onde o problema inverso seja mais relevante que a proposição funcional usual direta da decisão, e onde possivelmente haja restrições de várias ordens na identificação das soluções candidatas.

2. Contexto

O grande volume de informação disponíveis, apresentadas em granularidades diversas, é uma das principais dificuldades com os quais usuários gestores que utilizam Sistemas de Informação têm de lidar hoje. Assim qualquer ambiente de decisão que demande efetividade das soluções computacionais vai requerer metodologias e ferramentas aptas para lidar com tamanha abundância, diversidade, variada agregação e disponibilidade de dados.

3. Problema

Apesar da crescente e positiva utilização e aceitação dos sistemas que incorporam Inteligência Artificial/Computacional, as abordagens do tipo ‘black-box’ (i.e. aquelas que não explicam o ‘rationale’) processam informações sem considerar a integralidade das relações entre os entes computacionais o que pode limitar o adequado apoio à decisão.

4. Hipótese

A combinação de Cibernética, Semiótica e Ciência das Redes pode contribuir com a construção de soluções adaptativas capazes de produzir melhores suportes à decisão que sejam acompanhadas de perspectiva individual, contextualmente e coletivamente ajustadas.

5. Perguntas de pesquisa

-Principal:

Como automatizar o processo de construção de soluções adaptativas adequadas ao processo de decisão que considerem as relações entre os entes computacionais existentes?

-Secundárias:

a) Como a Semiótica computacional enquanto construto lógico-tecnológico [1] [2], pode mediar adequadamente o estabelecimento semiótico de signos incluindo suas representações para o decisor?

a) Como a Ciência das Redes como construto lógico-tecnológico [3], pode proporcionar informações relacionais dos entes computacionais para auxiliar o processo de decisão?

6. Objetivos

Desenvolver um construto teórico inovador para auxiliar em processos decisórios individual, contextual e coletivamente ajustadas.

7. Produtos Esperados:

- Revisão sistemática;
- Modelo teórico referenciado;
- Framework computacional;
- Implementação de um motor computacional funcional; e,
- Teste e avaliação de aplicação do motor em três domínios distintos (todos dinâmicos).

Referências

- PIERCE, C. S. Collected Papers of Charles Sanders Peirce. 8vols. Harvard University Press, 1931-58.
- BUARQUE, F., MARTINS, D., VOSSEN, G. A semiotic-inspired machine for personalized multi-criteria intelligent decision support. Data Knowledge Engineering, 2018.
- NEWMAN, M. E. J. The Structure and Function of Complex Networks, SIAM REVIEW, Vol. 45, No. 2, pp. 167–256, 2003.