

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

Proposta de Dissertação de Doutorado

Área: Computação Inteligente

Título: “Estudo sobre Esquecimento Catastrófico no contexto de Jurisprudências”

Orientador – Fernando Buarque de Lima Neto (fbln@ecomp.poli.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) dentre sua rede de colaboração científica. Os domínios de aplicação ideais para DTL são multidimensionais, multi-objetivos, 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

Esquecimento catastrófico é um fenômeno que ocorre quando uma abordagem computacional inteligente (i.e., que aprende novos conteúdos) esquece completa/grandemente o que havia sido aprendido antes. Geralmente, esquecimento catastrófico não é desejável dada a perda de conhecimentos acumulados anteriormente. Entretanto, quando há uma mudança natural e orgânica de novos conceitos (Concept-Drift), os esquecimentos podem e muitas vezes devem acontecer, e assim, não serão catastróficos mas necessários e desejáveis.

3. Problema

No Direito, jurisprudência é o resultado de um conjunto de decisões judiciais no mesmo sentido sobre uma mesma matéria proferidas pelos tribunais. É formada por precedentes, utilizados como razões de decidir em outros processos. Ainda que na prática, frequentemente uma única decisão pode ser suficiente para formar uma jurisprudência, a forma como essas mudanças jurisprudenciais acontecem são bastante específicas, a cada caso-contexto, podendo ser benéficas, mas também, catastrófica.

4. Hipótese

A combinação de Cibernética, Semiótica e Concept-Drift Modelling [4] pode contribuir para a construção de modelagens adaptativas capazes de produzir melhores suportes à decisão que sejam acompanhadas de perspectiva individual, contextualmente e coletivamente ajustadas, o que em conjunto podem vir a auxiliar a mitigação de vieses indesejáveis por incorporar adequadamente esquecimentos.

5. Perguntas de pesquisa

-Principal:

Como modelar o processo de Esquecimento Catastrófico no contexto de Jurisprudências que seja adequado para apoiar novas decisões judiciais que considerem as relações entre os novos casos/contextos e que ofereçam isso sem vieses indesejados?

-Secundárias:

- (i) Investigar formas de representação de Esquecimento Catastrófico em Jurisprudências
- (ii) Agrupar Esquecimento Catastróficos em Jurisprudências
- (iii) Classificar os Esquecimento Catastróficos em Jurisprudências (para Avaliação de Decisões)

6. Objetivos

Desenvolver um construto prático (um ambiente computável) inovador para auxiliar em processos decisórios com funcionalidade de mitigação automática de vieses em decisões judiciais que incorporem adequadamente esquecimentos.

7. Produtos Esperados:

- a) Revisão sistemática;
- b) Modelo teórico referenciado;
- c) Framework computacional;
- d) Implementação de um motor computacional funcional; e,
- e) Teste e avaliação de aplicação do motor em três domínios distintos.

Referências

- [1] PIERCE, C. S. Collected Papers of Charles Sanders Peirce. 8vols. Harvard University Press, 1931-58.
- [2] BUARQUE, F., MARTINS, D., VOSSSEN, G. A semiotic-inspired machine for personalized multi-criteria intelligent decision support. *Data Knowledge Engineering*, 2018.
- [3] NEWMAN, M. E. J. The Structure and Function of Complex Networks, *SIAM REVIEW*, Vol. 45, No. 2, pp. 167–256, 2003.
- [4] GAMA J, MEDAS P, CASTLIHO G, et al (2004) Learning with drift detection. In: *Brazilian symposium on artificial intelligence*, Springer, pp 286–295