

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Computação Inteligente

Título: Análise de Sentimento utilizando Ciência das Redes

Orientador: Fernando Buarque de Lima Neto <fbln@ecomppoli.br>

Co-orientador: Ronaldo Menezes (Exeter) <R.Menezes@exeter.ac.uk>

Descrição:

- **Visão Geral do Projeto Estruturante (Time de Semiótica da POLI/UPE)**

O advento Sociedade da Inteligência (a.k.a. Indústria 4.0) tem instigado nos mais diversos setores da sociedade o interesse pela utilização de técnicas adaptativas (Inteligência Artificial [1] e Computacional[2]) bem como a utilização massiva de dados e expertises existentes. Conjuntamente, ambas estão modificando também como as pessoas vivem e se comunicam, inclusive no mundo digital. E estas mudanças precisam ser melhor entendidas para que governos e empresas consigam se comunicar melhor com pessoas e grupos, para que pessoas entendam como podem estar sendo manipuladas, e mesmo como a tecnologia possa ser um instrumento favorável de mudanças. Riscos e ameaças éticas como invasão de privacidade, manipulação de opiniões (e.g. em política), ‘fakenews’, disparos em massa, discurso de ódio, e outras ameaças disseminadas com propósitos escusos devem ser tratadas com a maior atenção para que o futuro seja menos perigoso, desumano, e que não ponha em risco a vida saudável e sustentável em sociedade. Nesse sentido, é muito importante que as comunicações digitais (que hoje atingem volumes, frequências, e modalidades quase que inimagináveis há pouco tempo) necessitam de um tratamento automático, legal e ético, mas que tenham uma racionalidade quase-humana. Assim o entendimento efetivo da sintaxe, semântica e pragmática dos discursos em qualquer mídia digital se apresenta como uma grande necessidade a ser tratada por abordagens que tenham capacidades de extração do significado e propósito das comunicações. Uma importante avenida de pesquisa nesta direção é a análise de sentimento em discursos [3] que, em última instância, pode gerar a priori subsídios para tratamentos de ações corretivas ou de prevenção, e também para que não se materializem situações inapropriadas, inopinadas, ou que contribuam para a infelicidade e insustentabilidade da vida na Terra.

- **Abordagem vislumbrada**

Aprendizagem de Máquina (Computação Inteligente e Inteligência Artificial), e uso de conceitos de Ciência das Redes [4], com utilização de recentes avanços em Aprendizado por Reforço [5], podem ser seminais para contribuições em problemas usuais de processamento cultural [6] em Análise de Sentimento.

- **Problema proposto neste anteprojeto de pesquisa de mestrado:**

Apesar da crescente utilização e boa aceitação dos sistemas que incorporam Inteligência Artificial/Computacional, percebe-se uma necessidade ferramental por métodos que promovam maior aderências à racionalidade humana via Ciência das Redes.

- **Hipótese:**

Tendo em vista que algoritmos estado-da-arte na área de Análise de Sentimento não utilizam ferramentas Ciência das Redes, Aprendizado por Reforço, e processamento cultural, hipotetiza-se que seus usos possam aumentar a chance de identificar sentimentos para ações decorrentes desejáveis de controle.

- **Perguntas de pesquisa:**

a. Principal:

Pode Análise de Sentimento se beneficiar de Ciência das Redes, Aprendizado por Reforço, e informações culturais de conhecimento simbólico?

b. Secundárias:

Como utilizar informações culturais, Ciência das Redes, e Aprendizado por Reforço para, de maneira significativa, contribuir para o entendimento semântico de comunicações humanas?

- **Objetivos:**

Desenvolver algoritmo inteligente híbrido que possa melhor extrair semântica de comunicações humanas.

- **Produtos Esperados:**

a. Revisão quase-sistemática da literatura;

b. Conceber como hibridizar informações culturais com processamento social;

c. Implementar um algoritmo híbrido (cultural-social) para extrair semântica de comunicações humanas;

d. Teste e avaliação do algoritmo desenvolvido.

Referências:

[1] RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 3. ed. RJ: Elsevier, 2013.

[2] ENGELBRECHT, A., Computational Intelligence An Introduction, vol. 1, Wiley & Sons, 2007.

[3] WALAA, M., AHMED, H., HODA, K., “Sentiment analysis algorithms and applications: A survey”, Ain Shams Engineering Journal, Volume 5, Issue 4, 2014, Pages 1093-1113, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.04.011>.

[4] BARABÁSI, A.-L., Network Science. Cambridge University Press, 2016. ISBN 1107076269.

[5] SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. Reinforcement Learning: An Introduction. Cambridge, MA, USA: A Bradford Book, 2018. ISBN 0262039249.

[6] R. G. Reynolds, “An Introduction to Cultural Algorithms,” in Proceedings of the 3rd Annual Conference on Evolutionary Programming, World Scientific Publishing, pp 131–139, 1994.