



XXIII Workshop do LCoN PROGRAMAÇÃO PRELIMINAR

Local: Evento Online

Data: 16-17/12/2020

Dia 16/12 (Quarta-feira)

Tópicos em Inteligência Artificial e Ciência de Dados

17h59-18h30: Prof. Dr. Leandro Nunes de Castro

Abertura: Revisão Bibliográfica x Revisão Sistemática: Um Case de Sucesso no LCoN

18h30-19h20: Mauricio Noris Freire

Título: Uma Introdução ao Aprendizado por Reforço

Resumo: Nesta palestra pretende-se apresentar e discutir o framework de aprendizagem por reforço proposto por Barto & Sutton em seu livro *Reinforcement Learning: An Introduction* de 1998 e que ganhou uma segunda edição em 2018. Aprendizado por reforço (RL) é uma área de aprendizado de máquina que se preocupa com como os agentes de software devem realizar ações em um ambiente para maximizar a noção de recompensa cumulativa. O aprendizado por reforço é um dos três paradigmas básicos do aprendizado de máquina, ao lado do aprendizado supervisionado e do aprendizado não supervisionado. Este processo destina-se principalmente a processos de tomada de decisão sequencial. A sua combinação com redes de aprendizado profundo fez surgir a área *Deep Reinforcement Learning*. Além do framework, serão brevemente apresentados os principais algoritmos, algumas aplicações recentes e seus resultados obtidos.

19h30-20h20: Diego Duarte Menescal

Título: Fundamentos Biológicos e Elétricos por trás de Neurônios *Integrate-and-Fire* na geração de Impulsos (*Spikes*)

Resumo: O modelo de rede neural, assim como qualquer outro modelo de Inteligência Artificial recebe com base de dados um tensor numérico representando a informação externa. Uma característica da rede neural que a torna um modelo do tipo bioinspirado é a representação de neurônios como componentes que processam a informação. Modelos de neurônios do tipo Perceptron, muito comuns atualmente, transformam tensores em outros tensores numéricos em ponto flutuante. Contudo, modelos do tipo Integrate-and-Fire (IaF) possuem mais características biológicas e elétricas, presentes em neurônios encontrados na natureza. Além disso, eles são capazes de transformar a informação de entrada (tensor) em um conjunto de impulsos (spike train) na saída. Nessa apresentação iremos explorar os conceitos biológicos



e elétricos que tornam os modelos IaF capazes de transformar informação em spikes, além de exemplos de redes neurais que resolvem problemas de classificação de imagens.

20h30-21h20: Fabrício Gomes Villasboas

Título: Uma visão geral sobre técnicas de detecção de anomalias em séries temporais

Resumo: Avanços recentes na tecnologia proporcionaram a captura e armazenamento de um grande volume de dados. Esses avanços permitiram que uma grande quantidade de dados fosse coletada ao longo do tempo e, assim, gerando séries temporais. A mineração desses dados se tornou uma tarefa importante para pesquisadores e profissionais nos últimos anos, incluindo a detecção de anomalias. Esta apresentação tem como objetivo fornecer uma visão geral de técnicas para detecção de anomalias no contexto de séries temporais.

Dia 17/12 (Quinta-feira)

Workshop sobre Autômatos Celulares (Parte 1)

09h00-09h50: Isaías Rocha Lima

Título: Princípios da implementação de um framework baseado em autômatos celulares estocásticos para estudar a dinâmica da COVID-19 em uma população

Resumo: A propagação de doenças contagiosas por meio de interações sociais pode ser mitigada quando medidas de saúde buscam reduzir os resultados destas. Este é o cenário das políticas de quarentena adotadas ao longo da pandemia da COVID-19, que vão de distanciamento social à *lockdown*, além de programas de imunização. Quando um número suficiente de interações é suprimido, o espalhamento de uma doença contagiosa é finalizado, atingindo a imunidade de rebanho, definida pela proteção indireta proporcionada por indivíduos imunes a suscetíveis. Nesta palestra descrevemos os princípios de um framework baseado em autômatos celulares estocásticos projetado para emular o espalhamento do SARS-CoV-2 em uma população estática interagindo apenas em uma vizinhança de Moore de raio unitário, visando analisar o impacto da imunidade inicial na dinâmica da COVID-19. Este impacto foi medido comparando a progressão da taxa de imunidade inicial com o número de indivíduos não contaminados, o pico de infecções, o número de mortos e a duração da pandemia em dias. Um limiar de 60% foi encontrado para imunidade de rebanho com este procedimento, em sintonia com a literatura médica atual. Porém, resultados mais precisos demandam mais esforços de pesquisa incluindo melhor análise das probabilidades de propagação e duração.



10h00-10h50: Felipe Gonçalves da Rocha

Título: Explorando o Espaço de Regras Conservativas Binárias com Vizinhança de Moore

Resumo: Foi obtido um subconjunto das regras conservativas (number conserving) de autômatos celulares bidimensionais binários de raio unitário em vizinhança de Moore. Baseou-se em conceitos relacionados já descritos na literatura para a vizinhança de von Neumann e para o espaço elementar dos autômatos celulares, realizando-se as extensões necessárias. Nesse sentido, algoritmos foram usados para a criação de regras de tráfego e de regras bidimensionais com a vizinhança de Moore de raio 1 derivadas de regras unidimensionais conservativas de raio 4. Todas as regras construídas foram validadas implementando-se um algoritmo existente que estabelece a presença da propriedade de conservação em uma regra. A abordagem é eficaz, mas a análise das regras construídas que preservam a conservação numérica aponta para a necessidade de desenvolver novos processos de construção de regras.

11h00-11h50: José Ahirton Batista Lopes Filho

Título: Os bastidores de uma Comunidade de IA: Da concepção ao dia a dia

Resumo: Nesta apresentação falaremos um pouco de uma necessidade recente dos desenvolvedores em dados e IA: a de se conectar e ter seu trabalho em evidência perante não só seus pares mas em toda a comunidade de software. O objetivo é apresentar um pouco sobre a comunidade de software brasileira, com foco nas comunidades dedicadas aos temas em dados e IA, oportunidades, eventos e como essas comunidades têm crescido exponencialmente, inclusive tendo cada vez mais a presença de grandes empresas e centros de pesquisa como seus principais apoiadores. Teremos um overview sobre as principais comunidades brasileiras e internacionais, possibilidades de atuação, hackathons e como é o dia a dia de gerenciar uma comunidade desse tipo e participar de iniciativas internacionais voltadas a comunidade.

Período Noturno:

Workshop sobre Autômatos Celulares (Parte 2)

18h00-18h50: Alberto Luis Libório Cardoso

Título: Explorando o uso de regras de correspondência condicional na busca evolutiva por autômatos celulares classificadores de densidade binária

Resumo: Autômatos celulares (ACs) são sistemas discretos, fundamentados em interações locais que, mesmo simples, podem ser capazes de computabilidade universal. Um problema clássico de estudo da capacidade computacional dos ACs e a tarefa de classificação da densidade, na qual se objetiva determinar o bit predominante em uma sequência binária arbitrária. Investigou-



se aqui a eficácia que uma representação de regras de ACs recentemente proposta na literatura poderia ter nessa tarefa, já que a nova estrutura do espaço de busca, induzida pela nova representação, poderia ser benéfica. Buscas evolutivas realizadas em diferentes formulações do problema, inclusive em maiores dimensionalidades do espaço, evidenciaram impacto restrito na eficácia das regras encontradas. Tal resultado contrasta com os disponíveis na literatura, apontando limitações do esquema de representação utilizado.

Reflexões sobre a Vida Acadêmica: O Pesquisador Fora da Caixa

19h00-19h50: Daniel Gomes Ferrari; Rafael Félix Alves; Ronie Miguel Uliana

Título: Carreiras no Exterior

Resumo: Nesse bate papo cada um dos convidados (membros anteriores do LCoN) falará um pouco de sua formação acadêmica no laboratório e as carreiras que estão seguindo no exterior.

20h00-20h50: Júlio César de Lima Costa

Título: Como Criar Reputação e Desenvolver um Business Técnico-Científico Online

Resumo: Minha história na tecnologia e academia. Contribuições para a comunidade. A pesquisa e o ciclo de distribuição de conteúdo como um acelerador. Mídias sociais e estratégias de interação. Mentoria como produto digital.

20h50-21h10: Prof. Dr. Leandro Nunes de Castro

Encerramento