



Atividades do SBAI 2021

Plenarias

Título: **From Machine Learning to Machine Education**



HUSSEIN ABBAS

Hussein Abbas is a Full Professor in the School of Engineering and Information Technology, University of New South Wales, Canberra (UNSW Canberra) Campus. He has been with UNSW Canberra since March 2000, and a full professor since 2007. Before joining UNSW Canberra, he was an academic with Cairo University since 1995. Before that, he was working for industry in the IT domain. Prof. Abbas is a Fellow of IEEE, a Fellow of the Australian Computer Society, a Fellow of the UK Operations Research Society, and a Fellow of the Australian Institute of Managers and Leaders. Prof. Abbas is the Founding Editor-in-Chief of the IEEE

Transactions on Artificial Intelligence and an Associate Editor of a number of IEEE journals and ACM Computing Surveys. In addition to his basic research into AI theory, algorithms, and human-AI-teaming, he has applied his research to a wide variety of applications.

Título: **Sistemas Multirrobo: Caracterização e Controle**



MARIO SARCINELLI FILHO

Mário Sarcinelli Filho é Professor Titular do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, atuando na Graduação e na Pós-Graduação. Engenheiro Eletricista formado pela própria UFES, turma de egressos de 1978/2, possui os títulos de Mestre em Engenharia Elétrica e Doutor em Engenharia Elétrica, ambos outorgados pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ, em 1983 e 1990, respectivamente. Atua no curso de graduação em Engenharia Elétrica, assim como no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, na linha de pesquisa Robótica, Controle

e Automação. Já orientou 26 Mestrados e 20 Doutorados. É bolsista de Produtividade em



Pesquisa do CNPq, nível 1-D, sendo também habilitado como orientador de Mestrado e de Doutorado. É um dos líderes do grupo de pesquisa Robótica e Tecnologia Assistiva da UFES, cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. É coautor de mais de 400 artigos, publicados em âmbito nacional e internacional, envolvendo revistas (mais de 60 artigos publicados) e congressos (mais de 340 artigos publicados). Como reflexo de tais publicações, tem 1174 citações na base de dados Web of Science, onde seu fator H é 19. Na base de dados SCOPUS tem 1769 citações, sendo seu fator H ali registrado de 23. Na base de dados Google Acadêmico seus artigos têm 3270 citações, sendo seu fator H ali registrado de 29. Também é coautor de 17 capítulos de livro, publicados por editoras nacionais e internacionais. Também foi o coordenador técnico do IX Congresso Brasileiro de Automática - CBA92, e coordenador geral do XXI Congresso Brasileiro de Automática - CBA2016, ambos realizados na UFES, nos quais foi também um dos editores dos anais (212 artigos, no primeiro caso, somente em versão impressa, e 622 artigos, no segundo caso, somente em versão eletrônica). A nível internacional já participou como membro do Comitê Internacional de Programa de vários eventos, como o ICAR2005, ICRA2006, LARS2008, ICAR2013, LARS2014, ICUAS2015, ICUAS2016, ICUAS2017, ICUAS2018, ICUAS2020 e ICUAS2021, só para mencionar eventos na área de Robótica, culminando com a participação como Program Co-Chair do 2019 International Conference on Unmanned Aircraft Systems - ICUAS'19. Também foi membro do Comitê de Programa de vários eventos nacionais, como vários CBAs e SBAIs. Desde janeiro de 2017 é Senior Editor da revista Journal of Intelligent and Robotic Systems, publicada pela Springer, sendo hoje membro do Board of Governors do referido periódico. Tem experiência em vários temas, como filtros digitais, ciclos limite, processamento digital de sinais, interfaces cérebro-computador, interfaces homem-máquina, processamento de imagens, visão computacional, robótica móvel, controle de robôs móveis, controle de múltiplos robôs móveis, robôs móveis cooperativos, robótica aérea (veículos aéreos não tripulados - VANTs) e controle de formações de VANTs. Ultimamente vem se dedicando a pesquisas envolvendo navegação autônoma de VANTs, transporte de carga utilizando VANTs, cooperação entre múltiplos VANTs e cooperação entre VANT e VTNT (Veículo Terrestre Não Tripulado), além de veículos robóticos multiarticulados.

Título: Desenvolvendo Sistemas Autônomos: Do Sensoriamento à Tomada De Decisão



LÚCIA VALÉRIA RAMOS DE ARRUDA

Professora titular do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba. Bolsista de Produtividade em Pesquisa 1C do CNPq. Coordenadora Adjunta de Programas Acadêmicos da área de Engenharias IV na CAPES



(2018-2022). Possui graduação (UFC-1985) e Mestrado (UNICAMP-1988) em Engenharia Elétrica e Doutorado (1992) em “Automatique et Traitement des Signaux” pela Université de Nice – Sophia Antipolis, França. Trabalha na área de Identificação e Modelagem de sistemas para automação com aplicação nas áreas de petróleo e gás, energia e indústria de processos.

Título: Towards Automated Machine Learning (AutoML): Neuro-evolutionary models based on quantum-inspired evolutionary algorithm



MARLEY VELLASCO

Marley Vellasco é Professora Titular do Departamento de Engenharia Elétrica da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), onde ingressou em janeiro de 1989. Marley possui graduação em Engenharia Elétrica, Ênfase Eletrônica, pela PUC-Rio (1984), mestrado em Engenharia Elétrica pela PUC-Rio (1987) e doutorado em Computer Science - University College London (UCL) (1992). Publicou mais de 80 artigos em periódicos especializados e mais de 390 trabalhos completos em anais de congressos. Possui 18 capítulos de livros e 5 livros publicados. Orientou mais de 90 dissertações de mestrado e de 40 teses de doutorado. Desde 1991 já coordenou mais de 50 projetos de pesquisa patrocinados por agências de fomento e por empresas, resultando em diversos prêmios. Faz parte do Corpo editorial de importantes periódicos da área de Inteligência Computacional, como Neural Networks, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, e IEEE Transactions on Fuzzy Systems. Participou do Board of Governors da International Neural Network Society (INNS) por três mandatos consecutivos (2011 a 2019), sendo atualmente secretária da INNS. Atualmente é também Vice-President for Conferences da Computational Intelligence Society (CIS) do IEEE. Tem experiência nas áreas de Engenharia Elétrica e Ciência da Computação, com ênfase em Inteligência Computacional, atuando principalmente nos seguintes temas: redes neurais, lógica fuzzy e computação evolucionária, desenvolvendo sistemas híbridos inteligentes neuro-evolucionários, fuzzy-evolucionários).



Título: **Stability and Consensus in nonlinear Multi-Agent Systems via nonlinear Perron-Frobenius Theory**



ALESSANDRO GIUA

Alessandro Giua is professor of Automatic Control at the Department of Electrical and Electronic Engineering (DIEE) of the University of Cagliari, Italy. He has also held academic and visiting positions in several institutions worldwide, including Xidian University (China) and Aix-Marseille University (France). He received a Ph.D. degree in computer and systems engineering from Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY, USA in 1992. His research interests include discrete event systems, hybrid systems, networked control systems, Petri nets and failure diagnosis. On these topics he has published extensively, given several talks and managed international and national research projects. He is currently the Editor in Chief of the IFAC journal Nonlinear Analysis: Hybrid Systems and a Senior Editor of the IEEE Trans. on Automatic Control. He is serving as Vice President for Conference Activities of the IEEE Control Systems Society (2000-21). He is a Fellow of the Institute of Electrical and Electronics Engineers and a Fellow of the International Federation of Automatic Control for contributions to discrete event and hybrid systems. He received in 2017 the People's Republic of China Friendship Award.

Título: **Controle H2 para Sistemas Lineares com Saltos Markovianos a Tempo Contínuo e Informações Parciais**



OSWALDO LUIZ DO VALLE COSTA

Oswaldo Luiz do Valle Costa é Professor Titular da Universidade de São Paulo. Possui graduação e mestrado em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (concluídos em 1981 e 1983 respectivamente) e doutorado em Engenharia Elétrica pelo Imperial College, University of London (1987). É Membro Titular da Academia Nacional de Engenharia (ANE) desde 2017 e da Academia Brasileira de Ciências (ABC) desde 01/2021. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: controle estocástico, cadeias de Markov, filtragem, controle ótimo, carteiras de investimento, controle de sistemas com dinâmica sujeita a saltos Markovianos. Possui diversos artigos publicados em periódicos e eventos e é co-autor de 3 livros internacionais publicados pela Springer.



Título: Things you should know when designing a battery-powered feedback control system



ANTONIO M. N. LIMA

Antonio M. N. Lima was born in Recife, PE, Brazil, in 1958. He received the bachelor's and master's degrees in electrical engineering from the Universidade Federal da Paraíba (UFPB) in 1982 and 1985, respectively. He received the doctor's degree degree in electrical engineering from the Institut National Polytechnique de Toulouse in 1989. He is a recipient of the Leopold Escande Prize 1989. He worked at the Escola Técnica Redentorista from 1977 to 1982 and was a Project Engineer at Sul-América Philips from 1982 to 1983. From March 1983 to March 2002, he worked at the Electrical Engineering Department (DEE) of UFPB, where he became a Full Professor in 1996. At UFPB, he was a Coordinator of Graduate Studies from 1991 to 1993 and from 1997 to 2002. Since April 2002, he has been with the DEE, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), where he is a Full Professor. He was the Head of the DEE/UFCG, from 2002 to 2010. In 2010, he was admitted to the National Order of Scientific Merit in the category of Commander. In 2014, he was elected as a Full Member of the Brazilian Academy of Sciences and the National Academy of Engineering. He was President (2015-2017), Vice-President (2013-2014), Secretary (2002-2004), and Member of Board of Directors of the Brazilian Society of Automation. He was Member of the Advisory Committee for Electrical and Biomedical Engineering at the CNPq (Sep/2003 a Aug/2006) and Member of Evaluation Committee for the Engineering IV Graduate Programs at the CAPES (1998, 1999, 2000, 2001). He was the Coordinator of Evaluation Committee for the Engineering IV Graduate Programs at the CAPES for two terms (Triennials 2008/2010 and 2011/2013). His current research interests are in the fields of power electronics, automatic control, embedded systems, electronic instrumentation, robotics, and biomedical engineering.

Minicursos

ACELERANDO COMPUTAÇÃO DE DEEP LEARNING

- Marcelo A. C. Fernandes - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS EMBARCADOS COM COMPUTADOR DE PLACA ÚNICA BEAGLEBONE BLACK

- Andre Luiz de Freitas Coelho - Universidade Federal de Viçosa
- Emanuel Di Tarso dos Santos Sousa - Universidade Federal Rural de Pernambuco



LABORATÓRIO VIRTUAL DE ROBÓTICA - LVR

- Filipe Augusto Santos Rocha - Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto Tecnológico Vale

METODOLOGIAS PARA ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE E COMANDO DE EQUIPAMENTOS SEQUENCIAIS

- Alberto Carlos Palazzo - Universidade Paulista

PLANEJAMENTO DE TRAJETÓRIAS USANDO CONTROLE PREDITIVO

- Rubens J M Afonso - Instituto Tecnológico de Aeronáutica
- Marcos Ricardo O de A Maximo - Instituto Tecnológico de Aeronáutica

PROJETO DE SISTEMAS FUZZY: UMA ABORDAGEM SISTÊMICA E APLICAÇÕES

- José Ernesto De Araújo Filho - Universidade Anhembi Morumbi
- Leandro dos Santos Coelho - Universidade Católica do Paraná / Universidade Federal do Paraná

SINTONIA DE CONTROLADORES COM TÉCNICAS DE OTIMIZAÇÃO MULTI-OBJETIVO

- Gilberto Reynoso-Meza - Universidade Católica do Paraná

WEB COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO EM CONTROLE: DA PANDEMIA AO FUTURO DAS AULAS PRESENCIAIS

- Allan de Medeiros Martins - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

VISÃO COMPUTACIONAL EM NUVEM NA INDÚSTRIA 4.0: CONCEITOS, DESAFIOS E APLICAÇÕES

- Jean Phelipe de Oliveira Lima - Instituto Tecnológico de Aeronáutica
- Raimundo Correa de Oliveira - Universidade do Estado do Amazonas

Mesa Redonda SBA-SBM-SBMAC

TEMA: DESAFIOS MATEMÁTICOS EM AUTOMAÇÃO E CONTROLE

Descrição: Modelos matemáticos de sistemas são essenciais no controle dos mesmos, seja para projeto de controladores ou simulação de comportamentos dinâmicos. Estes modelos podem ser fenomenológicos, ou identificados. Diferentes métodos de identificação (determinísticos ou estocásticos) podem ser empregados, dependendo dos tipos de modelos a serem identificados e a qualidade de tais estimativas pode ser melhorada em função das propriedades estatísticas das mesmas.



Obter expressões para tais propriedades costuma ser um desafio para modelos mais complexos. Por outro lado, sabemos que muitos dos problemas de interesse envolvem certas não-linearidades em sistemas de controle, além de vários problemas serem regidos por equações diferenciais parciais (EDPs) ou envolverem atrasos.

Ambos trazem bastante dificuldades matemáticas. Podemos citar por exemplo que os espaços matemáticos considerados nestes tipos de problemas são muito mais complicados por serem de dimensão infinita, além do fato de que a análise realizada por meio de técnicas de linearização pode trazer mais dificuldades associadas ao espectro dos semigrupos, bem como as técnicas utilizadas para entender o comportamento da solução poderem ser bem mais elaboradas. Finalmente, temos os sistemas híbridos que usam técnicas de discretização, podendo ser bastante sofisticadas do ponto de vista matemático. Neste contexto, os sistemas a eventos discretos (SED) possuem ainda variáveis de estado discretas e a transição entre estados se dá pela ocorrência, em geral, assíncrona de eventos. Para descrever esse tipo de sistemas são utilizados grafos, sendo os mais comuns autômatos e redes de Petri. Assim, a base matemática da área de SED é a Matemática Discreta, especialmente a Teoria de Grafos, e a Álgebra Linear. Diversos problemas na área de SED podem ser descritos como problemas matemáticos cujo desafio é encontrar soluções computacionalmente tratáveis. Entre esses desafios atualmente pesquisados está a redução de diagnosticadores de falhas ou supervisores, a escolha ótima de sensores para a diagnose de falhas, a identificação distribuída de SED e a segurança cibernética de sistemas ciber-físicos modelados como SED.

Participantes:



JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASÍLIO

Presidente Da Sociedade Brasileira De Automática (SBA)



PAOLO PICCIONE

Presidente Da Sociedade Brasileira De Matemática (SBM)



PABLO MARTIN RODRIGUEZ

Presidente Da Sociedade Brasileira De Matemática Aplicada E
Computacional

(SBMAC)



TIAGO ROUX OLIVEIRA

(UERJ), Mediador E Coordenador Da Mesa



LUCÍOLA CAMPESTRINI

(UFRGS)



GUILHERME MAZANTI
(INRIA, França)



JAQUELINE GODOY MESQUITA
(UnB)



GERALDO NUNES SILVA
(UNESP)



MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA
(UFRJ)