



第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and Network Sciences of Southeast University

程序册

东南大学数学学院
杭州电子科技大学理学院

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四
十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi
University and The 45th Workshop of Research Center for
Complex Systems and Network Sciences of Southeast
University

时间：2021年4月17日，周六（8:30-17:00）

会议方式：“腾讯会议”线上视频会议

会议号：755 922 801

密码：888888

开幕介绍致辞 温广辉 胡鸿翔 8:20-8:30

论坛 I 温广辉（主持）

一类非线性约束系统的时变积分型障碍函数设计

刘艳军 辽宁工业大学 8:30-9:15

Distributed Control and Optimization in Smart Grids

虞文武 东南大学 9:15-10:00

具有动力学特性的多智能体系统协同控制研究进展

孟子阳 清华大学 10:10-10:55

脑电波和文本的情绪识别方法与应用

张通 华南理工大学 10:55-11:40

论坛 II 胡鸿翔（主持）

网络化系统安全控制

孙健 北京理工大学 13:30-14:15

船用燃气轮机鲁棒控制方法研究

赵旭东 大连理工大学 14:15-15:00

Iterative learning control for nonlinear systems

孟德元 北京航空航天大学 15:10-15:55

群体智能系统协同一致性控制及其应用

温广辉 东南大学 15:55-16:40

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University
and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and
Network Sciences of Southeast University

一类非线性约束系统的时变积分型障碍函数设计

刘艳军 (辽宁工业大学)

Abstract

由于状态约束问题经常存在于实际系统中,有着广泛的应用背景,对于状态约束系统的建模和控制问题的研究,将会得到越来越多的关注。开展状态约束非线性系统的建模和控制研究,建立其相应的动力学模型,研究自适应智能控制方法以获得优良的系统特性是非常重要的。本报告主要首先介绍了约束控制的研究现状,其次针对一类非线性状态约束系统,设计了一种时变积分型障碍函数设计方法,最后,指出在此方向上未来的研究工作。

About the Speaker

刘艳军,教授、博士生导师、国家杰出青年科学基金获得者、中国人工智能学会科普工作委员会副主任、辽宁省数学类专业教学指导委员会副主任委员、辽宁省高等学校创新团队负责人、国务院政府特殊津贴专家;主持 5 项国家自然科学基金,省部级项目 7 项;研究方向为:智能控制理论及其应用、群体智能,发表包括 IEEE 汇刊和 Automatica 在内的高水平学术论文 100 余篇,部分成果获教育部自然科学一、二等奖各 1 项、中国自动化学会青年科学家奖获得者;曾/现任国际智能领域期刊 IEEE Transactions on Cybernetics、IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems 和《自动化学报》等多个期刊的编委。

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University
and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and
Network Sciences of Southeast University

Distributed Control and Optimization in Smart Grids

虞文武 (东南大学)

Abstract

Smart Grid is an essential component of future energy systems, which are characterized by distributed, volatile energy production (solar, wind) and entirely new components (electric vehicles) and operation concepts (virtual power plants). While traditional control and optimization techniques of the power grids always depend on some global information, Smart Grids require novel distributed technologies for sensing, storage, automation, estimation, optimization, and regulation, and new paradigms for distributed gathering, and managing. The objective of this invited session is to address and disseminate state-of-the-art research and development in the applications of distributed control and optimization in smart grid.

About the Speaker

虞文武, 东南大学首席教授、博士生导师, 长江学者(人工智能); 入选万人计划青年拔尖人才、青年长江、国家优秀青年科学基金获得者; 江苏省网络群体智能重点实验室常务副主任、复杂工程系统测量与控制教育部重点实验室副主任、江苏国家应用数学中心核心骨干成员、网络空间安全学院复杂网络应用与安全研究中心主任; 2014-2020 连续七次入选科睿唯安/原汤森路透全球高引科学家(工程学)。主要从事网络群体智能分布式协同分析、控制、优化及其应用(多智能体系统、无人系统、智能电网、智能交通、物联网与智慧城市、大数据分析)等相关研究, Springer 合编书和 Wiley 专著各 1 部, 发表 IEEE 汇刊文章 100 余篇; Google 和 SCI 引用过万次, SCI H 指数 55; 30 篇 ESI 高被引论文(学科前 1%); 主持国家自然科学基金委、教育部装备预研、中船工业、华为、国家电网、澳洲基金委等多个科研项目。担任 IEEE Trans. Industrial Informatics (SCI IF: 9.112)、IEEE Trans. Systems, Man, and Cybernetics: Systems (SCI IF: 9.309)、IEEE Trans. Circuits and Systems II (SCI IF: 2.814)、中国科学信息科学 (SCI IF: 3.304)和中国科学技术科学 (SCI IF: 2.302)等杂志编委; 曾获国家自然科学基金二等奖 1 项(排名第 2)、省部级二等奖以上 3 项(1 项排名第 1)及国家一级学会科学技术奖一等奖 1 项(排名第 1)、亚洲控制会议最佳论文奖等 6 篇国内外学术会议和机构论文奖。

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University
and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and
Network Sciences of Southeast University

具有动力学特性的多智能体系统协同控制研究进展

孟子阳 (清华大学)

Abstract

报告首先对多智能体系统的研究背景进行简单的介绍,然后具体汇报近期的几个研究结果,包括集群系统的动力学/网络/控制的一体化模型,动态集群系统的协同控制与优化。在理论研究的基础上,进一步开展了基于多智能体系统理在多航天器,多移动机器人,及多无人机中的应用。包括基于混合控制理论的姿态协同控制,多移动机器人协同绕飞控制,以及动态拓扑下的多无人机构型协同控制。

About the Speaker

孟子阳,清华大学副教授,博士生导师。分别于2006年和2010年获得华中科技大学学士学位和清华大学博士学位。曾先后在美国犹他州立大学,中国上海交通大学,瑞典皇家理工学院,德国慕尼黑工业大学等科研机构从事研究工作。2015年进入清华大学精密仪器系工作,主要从事集群系统的协同控制与优化,微纳航天器系统,以及无人系统的智能导航等方面的研究工作。围绕上述领域,在国内外重要刊物上发表(含正式录用)SCI论文70余篇,其中IEEE汇刊及Automatica论文40余篇,论文累计被引用3000余次。担任System & Control Letters及IET Control Theory & Applications杂志编委(associate editor)。主持国家自然科学基金重点项目,军委科技委基础加强项目课题等多个项目。曾获北京市科学技术一等奖等3项科技奖励。入选中组部“青年千人计划”,获洪堡学者基金及北京市杰出青年科学基金。

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University
and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and
Network Sciences of Southeast University

脑电波和文本的情绪识别方法与应用

张通 (华南理工大学)

Abstract

人工智能, 并不能简单的理解为机器模仿人的智能, 在部分领域或场景下, 机器的智能可能比人更强大; 但是, 人工智能之所以无法超越我们人类, 其中一个重要的原因, 是因为它们并不具备像人类一样的多维情感和思维能力。未来机器人能有与人类一样, 拥有一定的情感思维能力, 加上强大严密的数据处理能力和不眠不休工作能力, 将会给我们带来什么样的改变?

本报告将从包括脑电波和面部表情在内的人体生理与行为数据等方面, 介绍基于深度学习和宽度学习的情感识别方法研究和相关工作的进展; 具有情感的人工智能, 不仅仅可以告诉我们数据是什么, 进一步的解释这些数据意味着什么, 更可以揭示出数据背后的情感类型, 实现机器可以“看的清”、“读的懂”, 相关的技术与研究成果, 在精神状态评估等医疗领域和智慧教育等领域具有广泛的应用。

About the Speaker

张通, 博士, 山东菏泽人, 现任华南理工大学计算机科学与工程学院教授, 院长助理。中国自动化学会青年工作委员会副秘书长。中国医学救援协会神经生物反馈治疗与干预分会副秘书长, 广东省计算智能与网络空间信息重点实验室副主任。曾获广东省科技进步一等奖, 获批广东省自然科学基金委杰出青年基金, 第十届“吴文俊人工智能优秀青年奖”, IEEE SMC 学会 Franklin V. Taylor 最佳论文奖。主要从事人工智能, 情感计算和小样本学习等算法及相关应用研究。指导学生获 2020 年全国互联网+大赛国家金奖 2 项。

张通博士主要从事情感智能算法的理论与方法研究, 主持国家自然科学基金青年、面上项目和重点项目课题 4 项, 科技部“变革性技术关键科学问题”重点专项子课题 1 项。

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University
and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and
Network Sciences of Southeast University

网络化系统安全控制
孙健 (北京理工大学)

Abstract

随着网络技术、嵌入式计算技术的飞速发展,控制系统逐步向网络化、协同化发展。在控制系统中引入网络,使系统遭受外部攻击的风险越来越大。本报告将汇报网络化系统安全控制的最新研究进展。首先从攻击者的角度,研究最优切换攻击的设计方法。其次,针对存在拒绝服务攻击的网络化系统,研究系统镇定控制器的设计方法。最后,从图论的角度,分析多智能体系统存在外部攻击情况下的可观性问题。

About the Speaker

孙健,北京理工大学自动化学院教授、博士生导师、副院长。主要研究方向为网络化系统分析、控制、安全性及应用等。发表学术论文 170 余篇,出版学术专著 1 部。获国家自然科学基金二等奖 1 项、教育部自然科学一等奖 1 项、国防科技进步二等奖 2 项。2019 年获国家杰出青年科学基金。现任第八届教育部科技委委员、中国自动化学会控制理论专业委员会副主任、中国指挥与控制学会集群智能与协同控制专业委员会副主任、中国自动化学会工业控制系统信息安全专业委员会副秘书长、IEEE Transactions on Systems、Man and Cybernetics: Systems、Journal of Systems Science and Complexity、《自动化学报》、《控制工程》等刊物编委。

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University
and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and
Network Sciences of Southeast University

船用燃气轮机鲁棒控制方法研究

赵旭东 (大连理工大学)

Abstract

燃气轮机对国防和国民经济有重要意义,是目前我国高度重视的高端重大装备。燃气轮机控制系统是一个多变量、时变、非线性、多功能的复杂系统。一个优秀的燃机控制系统可以很大程度上提高燃机的变工况性能、可靠性、经济性和安全性,并能够保证在工况突变和过渡态加减速时燃机保持高效稳定工作,因此燃机的控制技术是燃机的关键核心技术。本报告以某船用两轴燃气轮机为研究对象,介绍一种基于小扰动法建立 LPV 模型的过程。同时,不同于传统的燃气轮机控制算法,本报告搭建了一套包含稳态控制算法、过渡态控制算法和故障减速控制的整体控制框架。

About the Speaker

赵旭东,教授,博士生导师,大连理工大学复杂系统与控制研究所所长。近年来在切换系统、不确定系统、几类非线性系统的稳定性、鲁棒控制、智能控制及航空发动机控制等领域取得了一系列的研究成果。在 *Automatica* 及 *IEEE Transactions* 系列汇刊发表论文 60 余篇,SCI 他引 5000 余次,多次获得全球高被引科学家奖 (Web of Science)。主持国家科技重大专项 (首席),两机重大专项课题,国家自然科学基金优秀青年基金项目,辽宁省高等学校优秀科技人才支持计划项目、辽宁省兴辽英才项目等多个重要项目。1 篇论文获得 *International Conference on Fuzzy Theory and Its Applications* 最佳理论论文奖;获得山东省自然科学奖二等奖 2 项;出版英文专著一部;授权国家发明专利 5 项。担任《自动化学报》、《控制工程》及 SCI 期刊 *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Systems*、*Nonlinear Analysis: Hybrid Systems*、*Neurocomputing*、*Assembly Automation*、*Journal of Aeronautics* 和 *International Journal of General Systems* 等编委工作。

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University
and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and
Network Sciences of Southeast University

Iterative learning control for nonlinear systems

Deyuan Meng (Beihang University)

Abstract

In this talk, we discuss fundamental convergence problems of iterative learning control for nonlinear systems. We first introduce brief reviews of ILC, including what ILC is, why it is required, and how it is technically formulated. Then we present analysis methods and convergence results of robust ILC for nonlinear systems, where we consider both global and local Lipschitz nonlinearities in the presence of iteration-varying uncertainties. We next provide simulation examples and experiment results on a hand rehabilitation robot to demonstrate the effectiveness for robust ILC of nonlinear systems. Finally, we give some concluding remarks about ILC for nonlinear systems.

About the Speaker

Deyuan Meng is currently a Professor with the Seventh Research Division, Beihang University (BUAA), and also with the School of Automation Science and Electrical Engineering, Beihang University (BUAA). His current research interests include iterative learning control, data-driven control, and multi-agent systems.

URL: http://shi.buaa.edu.cn/mengdeyuan/zh_CN/index.htm

第一届杭州电子科技大学网络化控制论坛-暨东南大学第四十五届复杂系统与网络科学研究中心论坛

The 1st Networked Control Workshop of Hangzhou Dianzi University
and The 45th Workshop of Research Center for Complex Systems and
Network Sciences of Southeast University

群体智能系统协同一致性控制及其应用

温广辉 (东南大学)

Abstract

本报告从群体智能系统协同一致性控制关键问题入手,探讨了群体智能系统一致性控制与编队控制等集群智能协同控制任务的关系。梳理了处理切换拓扑下一致性控制问题的关键技术:单个 Lyapunov 函数法和多 Lyapunov 函数法。针对有向切换拓扑下的线性多智能体系统,通过构造多 Lyapunov 函数,给出了基于驻留时间的多智能体系统一致性判据;此外,利用优化算法进一步降低了一致性判据的保守性。最后,探讨了一致性理论在水面无人艇编队控制中的应用,并从个人角度对目前热点研究领域进行了总结。

About the Speaker

温广辉,国家优秀青年基金获得者,江苏省优秀青年基金获得者,科睿唯安全球高被引学者(工程领域)。现为东南大学青年首席教授,博士生导师,东南大学智能自主系统安全运维与控制实验室创始主任。2012年博士毕业于北京大学。2009年至2012年期间,先后四次访问香港城市大学电子工程系(Research Assistant);2012年7月至9月,在中国科学院系统科学研究所访问;2012年9月至2013年1月,担任澳大利亚新南威尔士大学博士后(Research Associate)。2013年1月至今,在东南大学任教。担任国际期刊 IEEE J. Emerging and Selected Topics in Industrial Electronics, IEEE Transactions on Systems Man Cybernetics: Systems, Asian Journal of Control 编辑,4个国际期刊的客座编辑,4个国际期刊客座主编,中国指挥与控制学会集群智能协同控制专委会委员,中国自动化学会环境感知与保护自动化专业委员会委员,中国工业与应用数学学会复杂系统与复杂网络专委会委员,中国指挥与控制学会网络科学与工程专委会委员,美国《数学评论》评论员,IEEE Senior Member。主持中央军委科技委国防科技创新特区项目1项,国家自然科学基金优秀青年基金项目1项,国家自然科学基金面上项目和青年基金项目各1项,中国船舶重工集团横向课题4项,中航航空电子有限公司横向课题1项,江苏省自然基金项目2项,教育部博士点基金新教师项目1项,教育部重点实验室开放课题项目1项。作为骨干成员参加国家重点研发计划重点专项1项,国家自然科学基金重点基金1项。主要研究兴趣包括复杂网络建模、分析与控制,集群智能与协同控制,无人系统协同智能控制,分布式安全控制,智能电网,智能感知与信息融合,机器学习,强化学习,鲁棒控制。2016年教育部自然科学二等奖(排名第3),2016年中国指挥与控制学会科学技术一等奖(排名第2),2018年澳大利亚 ARC DECRA Fellow 获得者,2019年亚太神经网络学会青年研究奖(独立),2020年中国指挥与控制学会青年科学家奖(独立)。中国国家自然科学基金委基金项目通讯评议专家,澳大利亚国家科学基金项目通讯评议专家。

Inquiry: Guanghui Wen 温广辉 (wenguanghui@gmail.com)

Hong-Xiang Hu 胡鸿翔 (kukunan911@hotmail.com)