

ISSN 2095-9486 (网络) | ISSN 1674-7267 (印刷)

SCIENTIA SINICA Informationis



Q K 2 2 1 2 0 4 3

中国科学 信息科学

第 52 卷 第 3 期 2022 年 3 月

■ www.scichina.com ■ infocn.scichina.com

计算体系架构研究综述与思考

高彦钊 邬江兴 刘勤让 沈剑良 宋克 张帆

电力系统安全仿真技术：

工程安全、网络安全与信息物理综合安全

王子骏 刘杨 鲍远义 管晓宏 吴桐 卢建刚 余志文 袁晓舒 刘烃

中国科学院
国家自然科学基金委员会



21093632

中国科学 信息科学
SCIENTIA SINICA Informationis
(ZHONGGUO KEXUE XINXI KEXUE)

第 52 卷 第 3 期 2022 年 3 月

目 次

评述

- 计算体系架构研究综述与思考 377
高彦钊, 邬江兴, 刘勤让, 沈剑良, 宋克, 张帆

- 电力系统安全仿真技术: 工程安全、网络安全与信息物理综合安全 399
王子骏, 刘杨, 鲍远义, 管晓宏, 吴桐, 卢建刚, 余志文, 袁晓舒, 刘烃

论文

- 基于特征归因和泰勒展开引导重要度评价的梯度流剪枝 430
高畅, 王家祺, 景丽萍, 于剑

- 局部—全局关系耦合的低照度图像增强 443
王克琪, 钱宇华, 梁吉业, 刘畅, 黄琴, 陈路, 贾洁茹
一种基于点标注的弱监督目标检测方法 461
姚洁茹, 韩军伟, 张鼎文

- 非线性多输入多输出连续时间系统基于历史采样数据的不确定性因素补偿控制 483
姚慧颖, 赵志良, 陈森, 柴天佑
角速度受限下航天器姿态机动事件触发控制 506
石永霞, 胡庆雷, 邵小东

- 考虑状态约束的五自由度塔式吊车多目标最优轨迹规划 521
刘卓清, 孙宁, 吴易鸣, 杨桐, 梁潇, 方勇纯

- 高维量子低密度奇偶校验码纠缠度 539
范兴奎, 颜丹丹, 刘芬, 马鸿洋

- 海洋温盐深高精度测量集成微纳传感器制备及测试 553
王振宇, 管轶华, 尹加文, 车啸婷, 鄂晚蕾, 金庆辉

Volume 52 Number 3 March 2022

Contents

REVIEW

- Review and thoughts on the development of computing architecture 377

Yanzhao GAO, Jiangxing WU, Qinrang LIU, Jianliang SHEN, Ke SONG & Fan ZHANG

- Power system security simulation technologies: engineering safety, network security and cyber-physical integrated security 399

Zijun WANG, Yang LIU, Yuanyi BAO, Xiaohong GUAN, Tong WU, Jiangang LU, Zhiwen YU,
Xiaoshu YUAN & Ting LIU

RESEARCH PAPER

- Gradient flow pruning based on the evaluation of the importance of characteristic attribution and Taylor-guidance 430

Chang GAO, Jiaqi WANG, Liping JING & Jian YU

- Local-global coupling relationship based low-light image enhancement 443

Keqi WANG, Yuhua QIAN, Jiye LIANG, Chang LIU, Qin HUANG, Lu CHEN & Jieru JIA

- A weakly supervised object detection approach using point annotation 461

Jieru YAO, Junwei HAN & Dingwen ZHANG

- Sampled-data-based uncertainty compensation control for a class of continuous-time nonlinear MIMO systems 483

Huiying YAO, Zhiliang ZHAO, Sen CHEN & Tianyou CHAI

- Event-triggered attitude maneuver control of spacecraft under angular velocity constraints 506

Yongxia SHI, Qinglei HU & Xiaodong SHAO

- Multi-objective trajectory planning for 5-DOF underactuated tower cranes with state constraints 521

Zhuoqing LIU, Ning SUN, Yiming WU, Tong YANG, Xiao LIANG & Yongchun FANG

- Entanglement degree of high-dimensional quantum low-density parity check codes 539

Xingkui FAN, Dandan YAN, Fen LIU & Hongyang MA

- Fabrication and test of integrated micro-nano sensors for high precision measurement of ocean temperature-salinity-depth 553

Zhenyu WANG, Yihua GUAN, Jiawen YIN, Xiaoting CHE, Wanlei GAO & Qinghui JIN



CN : 11-5846/TP

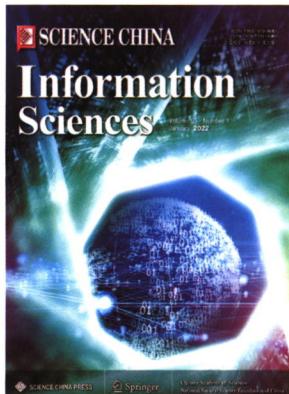
- 主管单位：中国科学院
- 主办单位：中国科学院，国家自然科学基金委员会
- 收录语种：中文
- 主编：梅宏

中国科学：信息科学（月刊） SCIENTIA SINICA Informationis

简介：力求刊载信息科学领域最高学术水平的中文文章，及时报道计算机科学与技术、控制科学与控制工程、通信与信息系统、微电子与固体电子学等领域基础与应用研究方面的原创性成果。推动信息科学技术发展，搭建理论与技术应用的桥梁，促进与各学科、各行业的交叉融合。月刊，每月20日出版。中、英文版是相对独立的两个刊物。

栏目：评述、论文、观点与争鸣、快报、学术介绍等

检索：被《中文核心期刊要目总览》、《中国科学引文数据库》、《中国期刊全文数据库》、《中国科技论文与引文数据库》、《中国数字化期刊群》、SCOPUS等收录。



CN : 11-5847/TP

- Supervised by : CAS
- Sponsored by : CAS, NSFC
- Language : English
- Editor-in-Chief : MEI Hong

SCIENCE CHINA Information Sciences (Monthly)

SCIENCE CHINA Information Sciences (Sci China Inf Sci), cosponsored by the Chinese Academy of Sciences and the National Natural Science Foundation of China, and published by Science China Press, is committed to publishing high-quality, original results of both basic and applied research in all areas of information sciences, including computer science and technology; control science and engineering; information and communication engineering; microelectronics and solid state electronics, etc. Sci China Inf Sci is published monthly in both print and electronic forms.

Papers published in Sci China Inf Sci include: Review, Research Paper, Perspective, MOOP, Letter, etc.

It is indexed by Science Citation Index Expanded (SCIE), Engineering Index (EI), Journal Citation Reports/Science Edition (JCR), Academic OneFile, Astrophysics Data System (ADS), CSA, Cabells, Current Contents/Engineering, Computing and Technology, DBLP, Digital Mathematics Registry, Earthquake Engineering Abstracts, Engineered Materials Abstracts, Gale, Google, INSPEC, Mathematical Reviews, OCLC, ProQuest, SCOPUS, Summon by Serial Solutions, VINITI.



《中国科学：信息科学》编辑部
地址：北京东黄城根北街16号 (100717)
电话：010-64015683 传真：010-64016350
E-mail: informatics@scichina.org

万方数据

ISSN 1674-7267
《中国科学》杂志社
SCIENCE CHINA PRESS

03>
9 771674 726220