

计算机科学

2023年 第50卷 第2期
Vol.50 No.2 2023



本期封面：面向高性能计算系统的容器技术综述
陈轶阳, 王小宁, 卢莎莎, 肖海力



计算机科学

(JISUANJI KEXUE)

第 50 卷 第 2 期 2023 年 2 月

目 次

边缘智能协同技术及前沿应用

- 1 边缘智能协同技术及前沿应用专题序言 戴海鹏 郭 嵩 王晓飞等
- 3 Optimization and Deployment of Memory-Intensive Operations in Deep Learning Model on Edge Peng XU et al.
- 13 Distributed Weighted Data Aggregation Algorithm in End-to-Edge Communication Networks Based on Multi-armed Bandit Yifei ZOU et al.
- 23 基于层级化数据记忆池的边缘侧半监督持续学习方法 王祥炜 韩 锐 刘 驰
- 32 一种基于博弈论的移动边缘计算资源分配策略 陈祎鹏 杨 哲 谷 飞等
- 42 数字孪生辅助边缘智能中基于联盟博弈的联合资源优化 李晓欢 陈璧韬 康嘉文等
- 50 基于李雅普诺夫优化的移动群智感知在线任务分配策略 常 沙 吴亚辉 邓 苏等
- 57 UAV Frequency-based Crowdsensing Using Grouping Multi-agent Deep Reinforcement Learning Cui ZHANG et al.
- 69 空-天-地一体化移动边缘计算系统的部署优化和计算卸载 郑鸿强 张建山 陈 星
- 80 深空环境中基于云边端协同的任务卸载方法 尚玉叶 袁家斌

数据库&大数据&数据科学

- 89 贝叶斯推理与并行回火研究综述 湛 进 王雪飞 成雨蓉等
- 106 基于知识图谱与协同过滤混合策略的在线编程评测系统题目推荐模型 刘泽京 邬 楠 黄抚群等
- 115 基于图注意力的神经协同过滤社会推荐算法 章 琪 于二元 尹鸿峰等
- 123 一种基于多模态深度特征融合的视觉问答模型 邹芸竹 杜圣东 滕 飞等
- 130 基于数据增强的自监督飞行航迹预测 王鹏宇 台文鑫 刘 芳等
- 138 基于稀疏连接的层次化多核 K-Means 算法 王 雷 杜 亮 周 范
- 146 基于优化和两阶段筛选的时间序列 Shapelets 提取研究 李 晨 万 源
- 158 公平谱聚类方法用于提高簇的公平性 徐 夏 张 晖 杨春明等
- 166 超约简求解:效率与性能的提升 王笑笑 巴 婧 陈建军等
- 173 基于对象的广义粗糙近似算子的拓扑性质 李妍妍 秦克云

计算机图形学&多媒体

- 178 基于深度学习的刚体位姿估计方法综述 郭 楠 李婧源 任 曦

190 红外和可见光图像融合算法的研究进展	魏琦	赵娟
201 基于改进区域候选网络的场景文本检测	李俊林	欧阳智 杜逆索
209 基于特征融合的小样本目标检测	华杰	刘学亮 赵焯
214 基于人脸部件掩膜的自监督三维人脸重建	朱磊	王善敏 刘青山
221 基于 TransEditor 的轻量化人脸生成方法及其应用规范	梁伟亮	李悦 王棚飞
231 基于注意力机制和轻量级空洞卷积的混凝土路面裂缝检测	瞿中	王彩云

人工智能

237 基于浏览器扩展的 RPA 系统跨域 DOM 拾取与自动化方案	易仁可	蔡宇辉	杨圣洪等
244 面向多机器人环境中动态异构任务的细粒度动作分配与调度方法		王积旺	沈立炜
254 基于惯性传感器的步态身份识别	张向刚	吕昀珺	曾京等
267 受人脑中记忆机制启发的增量目标检测方法	商迪	吕彦锋	乔红
275 基于会话式机器阅读理解模型的事件抽取方法	刘露平	周欣	程军军等
285 基于混合专家模型的词语上下位关系判别方法		曾楠	谢志鹏
292 基于联合模型的端到端事件可信度识别	曹金娟	钱忠	李培峰
300 基于网络表示学习的车险欺诈溯因分析研究	李炜卓	卢冰洁	杨骏铭等
310 基于预训练模型的无监督剧本摘要	苏琦	王红玲	王中卿
317 基于双样本学习与单维搜索改进的精英麻雀搜索算法		贾凯焯	董砚

信息安全

324 EHFMM:一种面向多源网络攻击告警的高效层级化数据过滤方案	杨昕	李更新	李挥
333 RCP:本地差分隐私下的均值保护技术		刘利康	周春来
346 基于状态偏离分析的 Web 访问控制漏洞检测方法	马琪灿	武泽慧	王允超等

交叉&前沿

353 面向高性能计算系统的容器技术综述	陈轶阳	王小宁	卢莎莎等
364 类脑心智计算的科学技术和工程应用的研究与思考	刘扬	刘睿佳	周黎鸣等
374 融合循环划分的张量指令生成优化	梁佳利	华保健	苏少博

COMPUTER SCIENCE

Vol. 50 No. 2 Feb. 2023

CONTENTS

Edge Intelligent Collaboration Technology and Frontier Applications

- 1 Preface of Special Issue of Edge Intelligent Collaboration Technology and Frontier Applications
DAI Haipeng et al.
- 3 Optimization and Deployment of Memory-Intensive Operations in Deep Learning Model on Edge
Peng XU et al.
- 13 Distributed Weighted Data Aggregation Algorithm in End-to-Edge Communication Networks
Based on Multi-armed Bandit Yifei ZOU et al.
- 23 Hierarchical Memory Pool Based Edge Semi-supervised Continual Learning Method WANG Xiangwei et al.
- 32 Resource Allocation Strategy Based on Game Theory in Mobile Edge Computing CHEN Yipeng et al.
- 42 Coalition Game-assisted Joint Resource Optimization for Digital Twin-assisted Edge Intelligence
LI Xiaohuan et al.
- 50 Online Task Allocation Strategy Based on Lyapunov Optimization in Mobile Crowdsensing CHANG Sha et al.
- 57 UAV Frequency-based Crowdsensing Using Grouping Multi-agent Deep Reinforcement Learning
Cui ZHANG et al.
- 69 Deployment Optimization and Computing Offloading of Space-Air-Ground Integrated Mobile
Edge Computing System ZHENG Hongqiang et al.
- 80 Task Offloading Method Based on Cloud-Edge-End Cooperation in Deep Space Environment
SHANG Yuye et al.

Database & Big Data & Data Science

- 89 Overview of Research on Bayesian Inference and Parallel Tempering ZHAN Jin et al.
- 106 Hybrid Programming Task Recommendation Model Based on Knowledge Graph and Collaborative
Filtering for Online Judge LIU Zejing et al.
- 115 Neural Collaborative Filtering for Social Recommendation Algorithm Based on Graph Attention
ZHANG Qi et al.
- 123 Visual Question Answering Model Based on Multi-modal Deep Feature Fusion ZOU Yunzhu et al.
- 130 Self-supervised Flight Trajectory Prediction Based on Data Augmentation WANG Pengyu et al.
- 138 Hierarchical Multiple Kernel K -Means Algorithm Based on Sparse Connectivity WANG Lei et al.
- 146 Study on Time Series Shapelets Extraction Based on Optimization and Two-phase Filtering LI Chen et al.
- 158 Fair Method for Spectral Clustering to Improve Intra-cluster Fairness XU Xia et al.
- 166 Searching Super-reduct; Improvement on Efficiency and Effectiveness WANG Xiaoxiao et al.
- 173 Topological Properties of Generalized Rough Approximation Operators Based on Objects LI Yanyan et al.

Computer Graphics & Multimedia

- 178 Survey of Rigid Object Pose Estimation Algorithms Based on Deep Learning GUO Nan et al.
- 190 Research Progress of Infrared and Visible Image Fusion Algorithms WEI Qi et al.
- 201 Scene Text Detection with Improved Region Proposal Network LI Junlin et al.
- 209 Few-shot Object Detection Based on Feature Fusion HUA Jie et al.

- 214 Self-supervised 3D Face Reconstruction Based on Detailed Face Mask ZHU Lei et al.
221 Lightweight Face Generation Method Based on TransEditor and Its Application Specification
LIANG Weiliang et al.
231 Crack Detection of Concrete Pavement Based on Attention Mechanism and Lightweight Dilated
Convolution QU Zhong et al.

Artificial Intelligence

- 237 Cross-domain DOM Pickup and Automation Scheme of RPA System Based on Browser Extension
YI Renke et al.
244 Fine-grained Action Allocation and Scheduling Method for Dynamic Heterogeneous Tasks
in Multi-robot Environments WANG Jiwang et al.
254 Gait Recognition Based on Inertial Sensor ZHANG Xianggang et al.
267 Incremental Object Detection Inspired by Memory Mechanisms in Brain SHANG Di et al.
275 Event Extraction Method Based on Conversational Machine Reading Comprehension Model LIU Luping et al.
285 Mixture-of-Experts Model for Hypernymy Discrimination ZENG Nan et al.
292 End-to-End Event Factuality Identification with Joint Model CAO Jinjuan et al.
300 Study on Abductive Analysis of Auto Insurance Fraud Based on Network Representation Learning
LI Weizhuo et al.
310 Unsupervised Script Summarization Based on Pre-trained Model SU Qi et al.
317 Improved Elite Sparrow Search Algorithm Based on Double Sample Learning and Single-dimensional
Search JIA Kaiye et al.

Information Security

- 324 EHFm: An Efficient Hierarchical Filtering Method for Multi-source Network Malicious Alerts
YANG Xin et al.
333 RCP: Mean Value Protection Technology Under Local Differential Privacy LIU Likang et al.
346 Approach of Web Application Access Control Vulnerability Detection Based on State Deviation
Analysis MA Qican et al.

Interdiscipline & Frontier

- 353 Survey of Container Technology for High-performance Computing System CHEN Yiyang et al.
364 Thoughts on Development and Research of Science, Technology and Engineering Application of
Brain & Mind-inspired Computing LIU Yang et al.
374 Tensor Instruction Generation Optimization Fusing with Loop Partitioning LIANG Jiali et al.

中国计算机学会(CCF)会刊
计算领域高质量科技期刊分级目录T2级(排名第一)期刊
CCF推荐B类中文科技期刊
中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊
中文核心期刊
中国科技核心期刊
瑞典开放存取期刊目录(DOAJ)收录期刊
美国剑桥科学文摘(CSA)收录期刊
美国乌利希期刊指南(UPD)收录期刊
日本科学技术振兴机构数据库(JST)收录期刊
中国国际影响力优秀学术期刊
中国WJCI-Top20 期刊
重庆市出版专项资金资助期刊
重庆市“十四五”重点出版物项目资助期刊(领军型学术类)



计算机科学

1974年1月创刊(月刊)
第50卷 第2期
2023年2月15日出版

COMPUTER SCIENCE

Started in January, 1974(Monthly)
Vol.50, No.2
Published on February 15th, 2023

主管/主办：重庆西南信息有限公司
(原科学技术部西南信息中心)

编辑出版：《计算机科学》编辑部

地址：重庆市渝北区洪湖西路18号

邮编：401121

电话：(023)63500828

电子邮箱：jsjx12@163.com

社长：陈伟

总编：徐书令

编辑部主任：李亚辉

印刷：重庆紫石东南印务有限公司

总发行：重庆市邮政局

国外发行：中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱)

邮发代号：78-68

国外代号：6210-MO

Sponsor: Chongqing Southwest Information Co., Ltd. (Southwest Information Center of Ministry of Science and Technology)

Publisher: Editorial Office of *Computer Science*

Address: 18# Honghu West Rd., Yubei, Chongqing, China

Post Code: 401121

Tel: +86-23-63500828

E-mail: jsjx12@163.com

Proprietor: CHEN Wei

Editor-in-chief: XU Shuling

Editorial Director: LI Yahui

Printer: Chongqing Purplestone Southeast Printing Co.,Ltd.

Distributor: Post Office, Chongqing

Foreign Distributor: China International Book Trading Corporation
(P.O. Box 399, Beijing)

Post Issue Number: 78-68

Abroad Code: 6210-MO

国内外公开发行 文章电子版开放获取
<http://www.jsjx.com>
定价：75元

国际标准连续出版物号：ISSN 1002-137X
国内统一连续出版物号：CN 50-1075/TP

ISSN 1002-137X



9 771002 137230