

软件学报

Journal of Software

软件学报 *Software*

Journal of

2022年第33卷第8期

形式化方法与应用专题

科学出版社



主办



中国科学院软件研究所
Institute of Software, Chinese Academy of Sciences

中国科学院软件研究所



中国计算机学会

出版



科学出版社



2013 年全国百强科技期刊



2015 年全国百强科技期刊



中国精品科技期刊



中国计算机学会会刊

软件学报

(Ruanjian Xuebao)

第 33 卷第 8 期
2022 年 8 月

目次

形式化方法与应用专题

形式化方法与应用专题前言.....	陈立前 孙 猛 (2753)
面向 SQLite3 数据库 API 调用序列的并行运行时验证方法..... 于 斌 陆 旭 田 聪 段振华 张 南 (2755)
一种利用非确定规划的 LTL 合成方法.....	陆 旭 于 斌 田 聪 段振华 (2769)
基于基本并行进程的异步通信程序的验证方法.....	赵 樱 谭锦豪 李国强 (2782)
运用时间分类树的确定单时钟时间自动机学习.....	米钧日 张苗苗 安 杰 杜博闻 (2797)
面向 CPS 时空约束的资源建模及其安全性验证方法.....	陈小颖 祝 义 赵 宇 王金永 (2815)
基于消息传递关系网络的布尔可满足性预测.....	包冬庆 葛 宁 翟树茂 张 莉 (2839)
基于 SysML 的机载软件分层精化建模与验证方法..... 肖思慧 刘 琦 黄滢鸿 史建琦 郭 欣 (2851)
智能合约的时间约束模式及其形式化验证.....	赵颖琪 朱雪阳 李广元 包玉龙 (2875)
TSO 内存模型下限界可线性化的可判定性研究.....	王 超 吕 毅 吴 鹏 贾巧雯 (2896)
基于深度学习和反例制导的循环程序秩函数生成.....	林开鹏 梅国泉 林 望 丁佐华 (2918)
基于时态测试器的实时分支时态逻辑模型检测..... 骆翔宇 黄欣玥 古天龙 苏开乐 陈祖希 郑黎晓 (2930)
模拟实时系统的点区间优先级时间 Petri 网与 TCTL 验证.....	何雷锋 刘关俊 (2947)
基于抽象解释的函数内联过程间分析优化方法..... 陈涛清 范广生 尹帮虎 陈立前 王 戟 (2964)
基于锁耦合遍历算法的文件系统终止性验证.....	邹 沫 谢昊彤 魏卓然 陈海波 (2980)
软硬件综合 AADL 可靠性建模及分析方法.....	陆 寅 秦树东 郭 鹏 董云卫 (2995)

系统软件与软件工程

代码自然性及其应用研究进展.....	陈浙哲 鄢 萌 夏 鑫 刘忠鑫 徐 洲 雷 晏 (3015)
开源许可证合规性研究.....	王志强 伍 胜 肖国强 张自力 刘志有 彭 景 (3035)
智能合约安全漏洞检测技术研究综述..... 钱 鹏 刘振广 何钦铭 黄步添 田端正 王 勋 (3059)

模式识别与人工智能

基于受限 MDP 的无模型安全强化学习方法.....	朱 斐 葛洋洋 凌兴宏 刘 全 (3086)
----------------------------	------------------------

计算机网络与信息安全

基于感染结果的传播网络推断方法..... 赛影辉 王明鑫 陈 畅 雷伯涵 侯叶俏 李翔翔 孙月明 陈 旭 (3103)
动态网络中多规则的最短路径查询算法.....	李艳红 王 猛 李国徽 罗昌银 杜小坤 (3115)

Contents

SPECIAL TOPIC ON FORMAL METHODS AND APPLICATIONS

- 2753 Preface
CHEN Li-Qian, SUN Meng
- 2755 Parallel Runtime Verification for Calling Sequences of SQLite3 Database APIs
YU Bin, LU Xu, TIAN Cong, DUAN Zhen-Hua, ZHANG Nan
- 2769 LTL Synthesis via Non-deterministic Planning
LU Xu, YU Bin, TIAN Cong, DUAN Zhen-Hua
- 2782 Verification Method of Asynchronously Communicating Programs Based on Basic Parallel Processes
ZHAO Ying, TAN Jin-Hao, LI Guo-Qiang
- 2797 Learning Deterministic One-clock Timed Automata Based on Timed Classification Tree
MI Jun-Ri, ZHANG Miao-Miao, AN Jie, DU Bo-Wen
- 2815 Modeling and Safety Verification Method for CPS Time and Topology Constrained Resources
CHEN Xiao-Ying, ZHU Yi, ZHAO Yu, WANG Jin-Yong
- 2839 Predicting Propositional Satisfiability via Message Passing Relation Network
BAO Dong-Qing, GE Ning, ZHAI Shu-Mao, ZHANG Li
- 2851 Hierarchical Refined Modeling and Verification Method of Airborne Software Using SysML
XIAO Si-Hui, LIU Qi, HUANG Yan-Hong, SHI Jian-Qi, GUO Xin
- 2875 Time Constraint Patterns of Smart Contracts and Their Formal Verification
ZHAO Ying-Qi, ZHU Xue-Yang, LI Guang-Yuan, BAO Yu-Long
- 2896 Decidability of Bounded Linearizability on TSO Memory Model
WANG Chao, LÜ Yi, WU Peng, JIA Qiao-Wen
- 2918 Ranking Function Synthesis for Loop Programs via Counterexample Guided Deep Learning
LIN Kai-Peng, MEI Guo-Quan, LIN Wang, DING Zuo-Hua
- 2930 Model Checking for Real-time Branching-time Temporal Logic Based on Temporal Testers
LUO Xiang-Yu, HUANG Xin-Yue, GU Tian-Long, SU Kai-Le, CHEN Zu-Xi, ZHENG Li-Xiao
- 2947 Time-point-interval Prioritized Time Petri Nets Modelling Real-time Systems and TCTL Checking
HE Lei-Feng, LIU Guan-Jun
- 2964 Optimization Technique for Interprocedural Analysis Using Function Inlining in Abstract Interpretation
CHEN Tao-Qing, FAN Guang-Sheng, YIN Bang-Hu, CHEN Li-Qian, WANG Ji
- 2980 Verification of Termination for File System Based on Lock Coupling Traversal
ZOU Mo, XIE Hao-Tong, WEI Zhuo-Ran, CHEN Hai-Bo
- 2995 Hardware-software Integrated Reliability Modeling and Analysis Using AADL
LU Yin, QIN Shu-Dong, GUO Peng, DONG Yun-Wei

SYSTEM SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING

- 3015 Research Progress of Code Naturalness and Its Application
CHEN Zhe-Zhe, YAN Meng, XIA Xin, LIU Zhong-Xin, XU Zhou, LEI Yan
- 3035 Study of Open-Source Software License Compliance
WANG Zhi-Qiang, WU Sheng, XIAO Guo-Qiang, ZHANG Zi-Li, LIU Zhi-You, PENG Jing
- 3059 Smart Contract Vulnerability Detection Technique: A Survey
QIAN Peng, LIU Zhen-Guang, HE Qin-Ming, HUANG Bu-Tian, TIAN Duan-Zheng, WANG Xun

PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

- 3086 Model-free Safe Reinforcement Learning Method Based on Constrained Markov Decision Processes
ZHU Fei, GE Yang-Yang, LING Xing-Hong, LIU Quan

COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY

- 3103 Diffusion Network Inference Based on Infection Results
SAI Ying-Hui, WANG Ming-Xin, CHEN Chang, LEI Bo-Han, HOU Ye-Qiao, LI Xiang-Xiang, SUN Yue-Ming, CHEN Xu
- 3115 Multi-rule Shortest Path Query Algorithm in Time-dependent Networks
LI Yan-Hong, WANG Meng, LI Guo-Hui, LUO Chang-Yin, DU Xiao-Kun