

软件学报 *Software* *Journal of*

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

ISSN 1000-9825



0.6

9 771000 982184



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 29 卷第 6 期
2018 年 6 月

目次

形式化方法的理论基础专题

形式化方法的理论基础专题前言	傅育熙 李国强 田 聪	(1515)
互模拟准局部验证算法的扩展与实现	郑晓琳 邓玉欣 付 辰	雷国庆 (1517)
自动分析递归数据结构的归纳性质	汤震浩 李 彬 翟 娟	赵建华 (1527)
自动合成数组不变式	李 彬 翟 娟 汤震浩 汤恩义	赵建华 (1544)
向量加法系统验证问题研究综述	张文博	龙 环 (1566)
异构多智能体系统模型检查	张业迪	宋 富 (1582)
基于 SMT 的时钟约束语言 CCSL 的形式化分析方法与工具	应云辉	张 民 (1595)
消息传递的 MSVL 通信机制及其实现	王小兵 郭文轩	段振华 (1607)
普适计算应用时空性质的运行时验证	李昶松 陶先平	宋 巍 (1622)
APTL 公式的可满足性检查工具	王海洋 段振华	田 聪 (1635)
基于类型理论的领域数据建模和验证及案例	乌尼日其其格 李小平 马世龙	吕江花 (1647)
一种嵌套中断系统的建模和分析方法	崔 进 段振华 田 聪	张 南 (1670)
考虑中断和上下文切换开销的响应时间分析	于广良	杨孟飞 (1681)
机器人关节通信总线系统的建模与验证	孟 瑶 李晓娟 关 永 王 瑞	张 杰 (1699)

系统软件与软件工程

API 使用的关键问题研究	李 正 吴敬征 李明树	(1716)
服务组合安全隐私信息流静态分析方法	彭焕峰 黄志球 刘林源 李 勇	柯昌博 (1739)
基于条件概率模型的缺陷定位方法	舒 挺 黄明献 丁佐华 王 磊	夏劲松 (1756)

数据库技术

MapReduce 与 Spark 用于大数据分析之比较	吴信东	嵇圣础 (1770)
基于包含度的子图匹配方法	李瑞远	洪 亮 (1792)

计算机网络与信息安全

5G 移动通信网络安全研究	冯登国 徐 静 兰 晓	(1813)
---------------	-------------	--------

Contents

SPECIAL TOPIC ON THEORETICAL FOUNDATION OF FORMAL METHODS

- 1515 Preface
FU Yu-Xi, LI Guo-Qiang, TIAN Cong
- 1517 Extension and Implementation of the Quasi-Local Algorithm for Checking Bisimilarity
ZHENG Xiao-Lin, DENG Yu-Xin, FU Chen, LEI Guo-Qing
- 1527 Automatically Analyzing Inductive Properties for Recursive Data Structures
TANG Zhen-Hao, LI Bin, ZHAI Juan, ZHAO Jian-Hua
- 1544 Automatic Invariant Synthesis for Array Programs
LI Bin, ZHAI Juan, TANG Zhen-Hao, TANG En-Yi, ZHAO Jian-Hua
- 1566 State-of-the-Art Survey on Verification of Vector Addition Systems
WENBO Zhang, HUAN Long
- 1582 Model-Checking for Heterogeneous Multi-Agent Systems
ZHANG Ye-Di, SONG Fu
- 1595 SMT-Based Approach to Formal Analysis of CCSL with Tool Support
YING Yun-Hui, ZHANG Min
- 1607 Communication Mechanism and Its Implementation for MSVL Based on Message Passing
WANG Xiao-Bing, GUO Wen-Xuan, DUAN Zhen-Hua
- 1622 Runtime Verification of Spatio-Temporal Properties for Pervasive Computing Applications
LI Xuan-Song, TAO Xian-Ping, SONG Wei
- 1635 Tool for Checking Satisfiability of APTL Formulas
WANG Hai-Yang, DUAN Zhen-Hua, TIAN Cong
- 1647 Type Theory Based Domain Data Modelling and Verification with Case Study
WUNIRI Qi-Qi-Ge, LI Xiao-Ping, MA Shi-Long, LÜ Jiang-Hua
- 1670 Modeling and Analysis of Nested Interrupt Systems
CUI Jin, DUAN Zhen-Hua, TIAN Cong, ZHANG Nan
- 1681 Response Time Analysis of Embedded Systems by Taking Interrupt and Context Switch Overheads into Account
YU Guang-Liang, YANG Meng-Fei
- 1699 Modeling and Verification for Robot Joint Bus Communication System
MENG Yao, LI Xiao-Juan, GUAN Yong, WANG Rui, ZHANG Jie

SYSTEM SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING

- 1716 Study on Key Issues in API Usage
LI Zheng, WU Jing-Zheng, LI Ming-Shu
- 1739 Static Analysis Method of Secure Privacy Information Flow for Service Composition
PENG Huan-Feng, HUANG Zhi-Qiu, LIU Lin-Yuan, LI Yong, KE Chang-Bo
- 1756 Fault Localization Method Based on Conditional Probability Model
SHU Ting, HUANG Ming-Xian, DING Zuo-Hua, WANG Lei, XIA Jin-Song

DATABASE TECHNOLOGY

- 1770 Comparative Study on MapReduce and Spark for Big Data Analytics
WU Xin-Dong, JI Sheng-Wei
- 1792 Method for Subgraph Matching with Inclusion Degree
LI Rui-Yuan, HONG Liang

COMPUTER NETWORKS AND INFORMATION SECURITY

- 1813 Study on 5G Mobile Communication Network Security
FENG Deng-Guo, XU Jing, LAN Xiao