

## 面向领域的软件系统构造与质量保障专题前言\*

潘敏学<sup>1,2</sup>, 魏峻<sup>3</sup>, 崔展齐<sup>4</sup>



<sup>1</sup>(计算机软件新技术国家重点实验室(南京大学), 江苏 南京 210023)

<sup>2</sup>(南京大学 软件学院, 江苏 南京 210093)

<sup>3</sup>(中国科学院 软件研究所, 北京 100190)

<sup>4</sup>(北京信息科技大学 计算机学院, 北京 100101)

通讯作者: 潘敏学, E-mail: mxp@nju.edu.cn; 魏峻, E-mail: weijun@iscas.ac.cn; 崔展齐, E-mail: czq@bistu.edu.cn

中文引用格式: 潘敏学, 魏峻, 崔展齐. 面向领域的软件系统构造与质量保障专题前言. 软件学报, 2021, 32(4): 887-888. <http://www.jos.org.cn/1000-9825/6230.htm>

软件是推动新一代信息技术发展的驱动力.随着互联网、云计算、人工智能等技术的快速发展,软件与物联网、区块链、自动驾驶等众多领域的融合进一步加强,正引领并促进这些领域向数字化、智能化发展,为社会、经济的加速演进和创新带来了新的契机.因此,面向领域的软件技术不仅是软件领域,也是众多其他领域国内外学者的关注焦点和研究重点.与传统的软件系统相比,面向领域的软件系统(简称领域软件)带来了研究与应用上的新挑战.面对领域软件的特点和需求,如何有效地构造领域软件,实现领域应用的软件定义与智能化,如何通过验证、分析、测试等多种手段严格保障系统控制行为的正确性、实时性、协同性等重要质量特性,是一个重大挑战.

本专题采取自由投稿的方式,共收到 37 篇投稿,其中 36 篇通过了形式审查.特约编辑邀请了 30 位领域专家参与审稿,每篇稿件至少邀请 2 位专家进行评审,每篇稿件都经过两轮审稿.共计 16 篇稿件通过第 1 轮评审,并在 CCF 软件工程专业委员会、系统软件专业委员会、形式化方法专业委员会年会 2020 CCF 中国软件大会 (Chinasoft) 上进行了报告.经过第 2 轮终审,最终有 10 篇论文入选本专题.其中,

论文“基于反例确认的 CPS 不确定性模型校准”研究了 CPS 中不确定性模型的准确性问题,提出了一种基于反例确认的校准方法以提高不确定性模型的准确度并精化 CPS 系统模型的验证结果.

论文“安全关键异构软件混合建模及代码生成方法”提出了一种 AADL 和 SDL 的混合建模方法,支持以自底向上的方式对安全关键软件系统进行混合建模,并给出了面向多核处理器平台的代码自动生成方法.

论文“基于环境建模的物联网系统 TAP 规则生成方法”提出了一种基于环境建模的 TAP 规则生成方法,自动地基于环境模型从服务需求中推导系统行为,检测系统行为的完整性与一致性,并最后转换为 TAP 规则.

论文“区块链赋能的高效物联网数据激励共享方案”提出了一个高效的区块链物联网数据激励共享框架,利用分片技术构建能够并行处理数据共享交易的异步共识区,并在云/边缘服务器和分片异步共识区上部署高效的共识机制,从而提高数据共享交易的处理效率.

论文“时空轨迹数据驱动的自动驾驶场景元建模方法”提出一种面向自动驾驶领域的时空轨迹数据元建模方法以实现数据的统一、处理与重用,并基于自动驾驶安全场景建模语言 ADSML 讨论了如何使用 ADSML 实现场景实例化.

论文“基于深度学习的混合模糊测试方法”提出了一个基于深度学习将符号执行与模糊测试相结合的混合测试方法,并实现了相应的混合测试工具 SmartFuSE.

论文“一种结构信息增强的代码修改自动转换方法”基于深度学习提出了一种结构信息增强的代码修改自

收稿时间: 2021-01-20; jos 在线出版时间: 2021-01-22

动转换方法,增强了模型对代码的结构信息和依赖信息的捕获能力,从而提升了代码修改自动转换的准确性.

论文“融合代码与文档的软件功能特征挖掘方法”提出了一种融合代码与文档的软件功能特征挖掘方法.通过迭代挖掘软件源代码和以 Stack Overflow 讨论帖为代表的软件文档,自动提取开源软件的功能特征描述,并构造层次化的软件功能特征视图.

论文“基于偶然正确性概率的错误定位技术”通过对基于代码覆盖的错误定位技术中可疑度的计算方法进行修正,提出了一种错误定位技术,以消除偶然正确性现象对错误定位技术的影响.

论文“面向神经机器翻译系统的多粒度蜕变测试”提出了一种基于蜕变测试的多粒度测试框架,用于在没有参考译文的情况下评估神经机器翻译系统的翻译质量及其翻译鲁棒性.

本专题面向领域软件的研究人员和工程人员,内容涵盖领域软件的需求分析、设计与建模、开发与构造、测试与验证等领域,反映了我国学者在相关领域的高水平研究成果.感谢《软件学报》编委会、CCF 软件工程专委会、系统软件专委会、形式化方法专委会对专题工作的指导和帮助,感谢专题全体评审专家及时、耐心、细致的评审工作,感谢踊跃投稿的所有作者.希望本专题能够对领域软件的科研工作有所促进.



潘敏学(1983—),男,博士,南京大学软件学院副教授,CCF 专业会员.主要研究领域为软件系统建模与验证,软件分析与测试.



魏峻(1970—),男,博士,中国科学院软件研究所研究员,博士生导师,CCF 高级会员,主要研究领域为分布式软件系统架构的评估与优化,分布式系统可靠性保障.



崔展齐(1984—),男,博士,北京信息科技大学计算机学院副教授,CCF 专业会员,主要研究领域为软件分析及测试技术,智能软件可靠性保障.