

编译技术与编译器设计专题前言*

冯晓兵¹, 郝丹², 高耀清³, 左志强⁴

¹(中国科学院 计算技术研究所, 北京 100190)

²(北京大学 计算机学院, 北京 100871)

³(华为技术有限公司, 广东 深圳 518129)

⁴(南京大学 计算机科学与技术系, 江苏 南京 110169)

通信作者: 左志强, E-mail: zqzuo@nju.edu.cn



中文引用格式: 冯晓兵, 郝丹, 高耀清, 左志强. 编译技术与编译器设计专题前言. 软件学报, 2024, 35(6): 2583–2584. <http://www.jos.org.cn/1000-9825/7103.htm>

编译器作为重要的基础软件,是连接上层应用与底层系统的桥梁,在整个计算机系统软件栈中具有举足轻重的作用.编译技术与编译器设计,一方面作为国家亟待增强和突破的研究领域,迫切需要开展独立自主的科研与创新,另一方面一系列崭新领域的应用需求(如人工智能、异构计算、云计算等)也不断催生新的编译技术创新与突破.因此,编译技术与编译器设计一直是国内外学者的关注点和研究热点.本专题聚焦编译优化、编译器设计、以及编译器可信与安全等基础性问题,重点关注在相关研究领域具有创新性、突破性的高水平研究成果,探讨编译基础理论、关键技术以及编译器研发过程中关于系统设计原理、架构、经验等方面的实质性进展,及其在我国基础软件产业中的应用前景.

本专题公开征文,共收到投稿 11 篇.论文均通过了形式审查,内容涉及动静态程序分析、编译优化及编译器设计.特约编辑先后邀请了 20 多位专家参与审稿工作,每篇投稿至少邀请 3 位专家进行评审.稿件经初审、复审、ChinaSoft2023 会议宣读和终审 4 个阶段,历时 6 个月,最终有 7 篇论文入选本专题.根据主题,这些论文可以分为 3 组.

(1) 程序分析

《DBI-Go: 动态插桩定位 Go 二进制的非法内存引用》针对 Go 程序执行进行抽象建模,并提出判定写入违例的规则,从而有效检测编译器生成代码中的非法内存引用问题.

《DDoop: 基于差分式 Datalog 求解的增量指针分析框架》设计并实现了一种基于差分式 Datalog 求解的增量指针分析框架 DDoop (Differential Doop),从而极大提升指针分析性能.

(2) 编译优化

《位宽感知的寄存器绑定算法》提出了一种基于位宽与顶点度结合的启发式求解方法,相较已有算法,取得了更高的最优解求解比例.

《申威众核处理器访存与通信融合编译优化》提出了一种多级存储层次访存与通信融合的编译优化方法,从而显著提升程序性能.

《AutoConfig: 面向深度学习编译优化的自动配置机制》提出了一种面向深度学习编译优化的自动配置机制,与经过手动或自动优化的代码相比,由 AutoConfig 生成的代码可达到相似的执行性能.

(3) 编译器设计

《二进制翻译技术研究综述》综述二进制翻译技术的研究进展,总结了指令翻译方法、关键问题研究、优化技术,并对潜在研究方向进行展望.

* 收稿时间: 2024-01-03; jos 在线出版时间: 2024-01-05

《面向全分布式智能建筑系统应用程序的并行化编译方法》提出了一个支持将高级的群体智能系统应用程序转换为安全、高效的分布式实现的编译系统及其支撑工具,从而有效提升应用程序开发效率。

本专题主要面向系统软件、程序设计语言、软件工程等多领域的研究人员和工程人员,反映了我国学者在编译技术与编译器设计领域最新的研究进展.感谢《软件学报》编委会和系统软件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.希望本专题能够对编译技术与编译器设计相关领域的研究工作有所促进.



冯晓兵(1969—),男,博士,中国科学院计算技术研究所研究员,博士生导师,CCF 杰出会员.主要研究领域为编译与编程技术.



郝丹(1979—),女,博士,北京大学博雅特聘教授,博士生导师,CCF 杰出会员,ACM 杰出会员.主要研究领域为软件工程,软件测试.



高耀清,男,博士,华为编译器与编程语言实验室首席专家,CCF 专业会员,ACM 会员和 IEEE 高级会员.主要研究领域为编程编译技术,并行与分布处理,计算机体系结构,人工智能.



左志强(1986—),男,博士,南京大学计算机科学与技术系长聘副教授、特聘研究员,博士生导师,CCF 专业会员.主要研究领域为系统软件,编译器优化及设计,程序分析.