

泛在嵌入式智能系统专题前言*

郭兵¹, 王泉², 邓庆绪³, 陈铭松⁴, 张凯龙⁵

¹(四川大学, 四川 成都 610065)

²(西安电子科技大学, 陕西 西安 710071)

³(东北大学, 辽宁 沈阳 100819)

⁴(华东师范大学, 上海 200062)

⁵(西北工业大学, 陕西 西安 710072)

通讯作者: 郭兵, E-mail: guobing@scu.edu.cn; 王泉, E-mail: qwang@xidian.edu.cn; 邓庆绪, E-mail: dengqx@mail.neu.edu.cn



中文引用格式: 郭兵, 王泉, 邓庆绪, 陈铭松, 张凯龙. 泛在嵌入式智能系统专题前言. 软件学报, 2021, 32(8): 2377-2378. <http://www.jos.org.cn/1000-9825/6194.htm>

目前,世界范围的科技革命和产业变革正在孕育兴起,一些重要科学问题和关键核心技术正在呈现革命性的突破先兆.同时,“万物智联”时代正在加速到来,IOT/CPS、AIOT等蓬勃发展,以泛在感知、泛在互联、泛在智能为特征的各类智慧系统,以嵌入式系统为基础,与大数据、区块链、云计算呈现融合发展趋势.随着人工智能技术和嵌入式AI芯片技术的发展,人工智能已经开始逐步向嵌入式系统迁移,尤其是伴随着机器人、无人机、无人车等智能设备的技术成熟,越来越多的应用系统需要在以边缘计算为主的嵌入式系统上实现.目前,嵌入式系统应用前景愈发广阔,如5G通信、智能制造、智能电网、智能交通、国防军事、航空航天、智能网联汽车、数字医疗设备、机器人、智慧家庭、智能建筑等产业的创新发展都与嵌入式系统的技术发展息息相关.

本专题采取定向邀请和自由投稿相结合的方式,共收到9篇投稿,其中8篇通过了形式审查.特约编辑邀请了13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2轮审稿.共计6篇稿件通过第1轮评审,并在CCF形式化方法专委会年度会议上进行了报告.经过第2轮终审,最终有6篇论文入选本专题.

论文“基于1D-CNN联合特征提取的轴承健康监测与故障诊断”提出了一种基于1D-CNN联合特征提取的轴承健康监测与故障诊断算法.该算法继承了深度学习模型的准确性和鲁棒性,具有较高的故障诊断精度和较低的诊断时延.

论文“一种超低损失的深度神经网络量化压缩方法”提出了一种超低损失的DNN量化方法 μ L2Q和量化值择优分析方法,以降低目标位宽下的量化损失.

论文“基于强化学习的温度感知多核任务调度”提出了一种基于强化学习的多核温度感知调度算法:ReLeTA.在该算法中提出了更为全面的状态建模方式和更加有效的奖励函数,从而帮助系统进一步降低温度.

论文“面向优先车辆感知的交通灯优化控制方法”提出了一种面向优先车辆感知的交通灯优化控制方法,通过与道路环境的不断交互来学习交通灯控制策略,在设置状态和奖励函数时增加特殊车辆的权重,并利用Double DQN和Dueling DQN来提升模型表现,最终在城市交通模拟器SUMO中进行仿真实验.

论文“一种基于功率调控的WiFi Direct节能优化机制”提出了一种基于功率调控的WFD节能机制.该机制对WFD默认节能算法进行了补充和优化,能够降低设备的传输能耗,并通过切换设备角色来平衡组主的能耗.

论文“基于木马的方式增强RRAM计算系统的安全性”提出的防御方法是基于良性木马.也就是说,当RRAM计算系统未授权时,系统中的木马极容易被激活,进而影响系统的输出预测准确性,从而保证系统不能正常运行;当RRAM计算系统被授权时,系统中的木马极难被误激活,从而系统能够正常运行.

本专题主要关注“泛在嵌入式智能系统”,拟聚焦新兴领域和新兴系统中智能嵌入式系统的基础科学理论、

* 收稿时间: 2021-01-21

关键技术方法与系统以及嵌入式系统在深度学习、人工智能等领域的扩展和应用,收录国内外在智能嵌入式系统设计、实现、理论、工具和应用等方面的高水平研究成果.读者群体包括嵌入式系统、人工智能、边缘计算、物联网、5G 通信、可信计算及其相关领域的研究人员和专业软件工程师等.感谢《软件学报》编委会、CCF 嵌入式系统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.希望本专题能够在嵌入式系统的创新融合研究与发展方面起到抛砖引玉的作用,促进更多的科研人员参与到这方面的研究之中.



郭兵(1970—),男,博士,四川大学计算机学院(软件学院)教授,博士生导师,CCF 高级会员,CCF 嵌入式专委会副主任.主要研究领域为嵌入式系统,大数据管理,工业互联网.



王泉(1970—),男,博士,西安电子科技大学计算机科学与技术学院(示范性软件学院)教授,博士生导师,CCF 杰出会员,CCF 嵌入式专委会主任.主要研究领域为计算机系统结构与安全,嵌入式智能计算.



邓庆绪(1970—),男,博士,东北大学计算机科学与工程学院教授,博士生导师,CCF 高级会员,CCF 嵌入式专委会副主任.主要研究领域为实时嵌入式系统,信息物理系统,工业互联网.



陈铭松(1982—),男,博士,华东师范大学软件工程学院教授,博士生导师,CCF 高级会员,CCF 嵌入式专委会副主任.主要研究领域为嵌入式系统,软硬件协同设计,物联网,信息物理系统设计自动化.



张凯龙(1977—),男,博士,西北工业大学计算机学院副教授,博士生导师,CCF 高级会员,主要研究领域为实时智能系统,智能交通系统,空天地群智能协同系统.