

引文格式：

华宇. 序言: 新型存储器件与系统 [J]. 集成技术, 2022, 11(3): 1-2.

Hua Y. Preface: new storage devices and systems [J]. Journal of Integration Technology, 2022, 11(3): 1-2.

序言：新型存储器件与系统

近年来，随着云计算、大数据、区块链和元宇宙等新型应用的全面普及和快速发展，对存储系统在容量、性能、可靠和安全等多个方面都提出了新的需求和技术挑战。同时，新型存储器件也不断涌现，大容量固态硬盘、高速持久内存等新器件对整个计算机体系结构和软件模型框架等都产生重要影响。作为计算机重要组成部分的存储正面临新应用和新器件的双重挑战，如何在计算机体系结构中高效融合新器件、充分发挥存储系统的性能优势、全面支持新兴应用是当前存储系统和器件需要解决的重要问题。

本期新型存储器件与系统专题，主要介绍相关学者在这一重要领域的研究进展以及对未来发展趋势的展望与分析。天津大学的科研团队^[1]综述了面向大数据应用的非易失性内存安全技术，重点分析了存储系统在采用非易失性内存后对系统体系结构和安全方面的影响以及所产生的新问题和新方法等；重庆大学的科研团队^[2]综述了将计算单元临近存储器的近数据处理技术，并全面分析和研究了相关系统架构、编程框架、应用场景以及软硬件平台等；武汉理工大学的科研团队^[3]介绍了非易失性存储器件的性能、可靠性和应用方面的重要工作，并对相关器件和技术应用在存储系统中的发展趋势进行了分析和展望；西北工业大学的科研团队^[4]面向传统块接口限制非易失性存储器性能这一难题，在全面分析非易失性存储器结构和特征的基础上，提出了采用内存映射方式的新型存储引擎，相关方法能够减少软件系统开销，显著提升系统性能；华东师范大学的科研团队^[5]介绍了面向消费级终端领域的混合式固态存储系统的结构、读写特征以及未来相关关键技术的发展趋势；中国科学技术大学的科研团队^[6]针对异构集群环境中应用执行效率低的问题，提出了基于集群节点特征的数据放置方法和具有资源优化特点的任务分配机制，相关技术能够显著提升异构集群系统的整体性能。

目前，关于新型存储器件与系统的研究工作已经取得了重要的研究成果，这有助于未来计算机体系结构和系统软件的进一步发展，但在软件与硬件协同设计、软件系统编程模型以及新型器件接口设计等方面还有大量值得研究的科学问题，需要开展全面、深入、细致的研究工作。

参考文献

- [1] 陈仁海, 史文燕, 李雅帅, 等. 非易失性内存安全技术综述 [J]. 集成技术, 2022, 11(3): 3-22.
Chen RH, Shi WY, Li YS, et al. A survey on the secure non-volatile memory technology [J]. Journal of Integration Technology, 2022, 11(3): 3-22.
- [2] 李迦雳, 刘铎, 陈咸彰, 等. 基于闪存存储的近数据处理技术综述 [J]. 集成技术, 2022, 11(3): 23-41.
Li JL, Liu D, Chen XZ, et al. A survey of flash memory based near-data processing technology [J]. Journal of Integration Technology, 2022, 11(3): 23-41.

- [3] 杜亚娟, 金凯伦, 王子焯, 等. 非易失性存储器件的性能、可靠性及应用 [J]. 集成技术, 2022, 11(3): 42-55.
Du YJ, Jin KL, Wang ZY, et al. Performance, reliability and application of non-volatile memory devices [J]. Journal of Integration Technology, 2022, 11(3): 42-55.
- [4] 王海涛, 李战怀, 张晓, 等. 基于非易失性存储器的存储引擎性能优化 [J]. 集成技术, 2022, 11(3): 56-70.
Wang HT, Li ZH, Zhang X, et al. Performance optimization of storage engine based on non-volatile memory [J]. Journal of Integration Technology, 2022, 11(3): 56-70.
- [5] 罗龙飞, 李著城, 石亮. 消费级混合式固态存储分析与研究 [J]. 集成技术, 2022, 11(3): 71-84.
Luo LF, Li SC, Shi L. Performance analysis and study for hybrid NAND flash memory [J]. Journal of Integration Technology, 2022, 11(3): 71-84.
- [6] 杨振宇, 吕敏, 李永坤. 纠删码存储下的离线批处理作业性能优化 [J]. 集成技术, 2022, 11(3): 85-97.
Yang ZY, Lv M, Li YK. Performance optimization of offline batch jobs in erasure-coded storage systems [J]. Journal of Integration Technology, 2022, 11(3): 85-97.

华宇 教授

华中科技大学

2022 年 5 月



华宇, 华中科技大学教授, 中国计算机学会杰出会员和杰出演讲者。研究方向包括新型存储器件、云存储系统和非易失存储系统等。在 OSDI、ASPLOS、MICRO、FAST、VLDB、HPCA、SC 等国际会议, 以及 ACM TOS、IEEE TPDS、IEEE TCAD、IEEE TC 等期刊上发表论文 150 余篇, 出版专著 1 部。在 ACM APSys 2019、ICDCS 2021 等国际会议上担任程序共同主席/副主席, 在 OSDI、ASPLOS、FAST、USENIX ATC、EuroSys、SC 等学术会议上担任程序委员。研究成果获得教育部自然科学一等奖、湖北省科技进步一等奖以及 IEEE HPCC 2021 的最佳论文奖等, 培养的博士生获得 ACM 中国优秀博士学位论文的全奖。