

《并行算法设计与性能优化》 pdf epub mobi txt 电子书

《并行算法设计与性能优化》是一本专注于并行计算领域的核心教材与专业参考书，旨在系统性地阐述并行算法的设计原理、实现方法以及性能优化技术。随着多核处理器、众核加速器（如GPU）及大规模集群系统的普及，并行计算已成为突破单机性能瓶颈、处理海量数据和复杂科学计算问题的关键手段。本书正是为了应对这一技术发展趋势，为计算机科学、高性能计算及相关工程领域的研究人员、工程师和学生提供坚实的理论基础与实践指导。

全书内容从并行计算的基础概念入手，首先清晰讲解了并行计算模型（如PRAM、BSP）、并行体系结构（包括共享内存、分布式内存及异构系统）以及并行编程模型（如MPI、OpenMP、CUDA）。在此基础上，重点转向并行算法设计本身，深入探讨了分治、划分、流水线、并行搜索等经典设计范式，并结合排序、矩阵运算、图算法等典型问题，详细分析了如何将串行算法并行化，以及如何设计具备良好可扩展性与负载均衡的高效并行算法。

性能优化是本书的另一大核心主题。书中不仅介绍了衡量并行算法性能的标准指标（如加速比、效率、可扩展性），更花费大量篇幅剖析了影响并程序性能的各种关键因素。这包括但不限于：同步与通信开销的降低、数据局部性的提升、访存瓶颈的缓解、负载均衡策略的优化，以及针对特定硬件架构（如Cache层次、GPU内存体系）的调优技巧。书中结合具体案例，展示了如何通过性能剖析工具定位热点，并运用重构、循环变换、数据布局调整等手段进行系统性的优化。

此外，本书紧跟技术前沿，探讨了面向新兴异构计算平台（如CPU-GPU协同）的算法设计与优化策略，并对大规模数据并行（如MapReduce模型）及未来并行计算的发展趋势进行了展望。其内容兼顾广度与深度，既有严谨的算法分析与理论推导，也包含了大量来自工程实践的经验总结和代码示例。

总而言之，《并行算法设计与性能优化》结构清晰、内容详实，成功地将并行算法理论与实际性能优化实践紧密结合。它不仅是一本帮助读者构建完整并行计算知识体系的优秀教材，更是一本能够指导开发人员设计并实现出高效、可靠并行软件的宝贵工具书，对于在高性能计算、大数据分析、人工智能等领域从事相关工作的人员具有极高的参考价值。

《并行算法设计与性能优化》一书作为并行计算领域的经典著作，其首要特点是理论与实践的高度融合。该书不仅系统阐述了并行计算的基础理论，如并行计算模型、任务划分、通信同步等核心概念，还紧密结合了实际编程环境与硬件架构。作者在介绍算法设计原理的同时，大量引入了基于主流并行编程模型（如MPI、OpenMP、CUDA等）的具体代码实现案例，使得抽象的理论知识得以具象化。这种编排方式有效 bridging 了学术界与工业界的 gap，既适合高校学生构建完整的知识体系，也便于工程师在实际项目中参考应用。

其次，本书的一个突出特点是其系统性和层次分明的组织结构。全书内容遵循从基础到高级、从通用到专用的逻辑展开。开篇部分夯实并行计算的基础，中间部分深入讲解各类经典并行算法的设计范式（如分治、流水线、工作池等），后续章节则聚焦于性能优化的关键技术。这种递进式的结构引导读者循序渐进地掌握知识，避免了因内容跳跃而产生的学习障碍。同时，每一章节通常以问题引入，以总结收尾，并附有思考与练习题，形成了完整的学习闭环。

再次，本书将“性能优化”提升到与“算法设计”并重的核心地位，这是其区别于许多同类教材的显著特征。书中不仅讨论如何设计出功能正确的并行算法，更花费大量篇幅深入剖析如何评估和提升其性能。这包括性能度量指标（如加速比、效率）的分析、负载均衡策略、减少通信开销的方法、数据局部性优化、以及针对共享内存与分布式内存等不同体系结构的特定调优技术。这种贯穿始终的性能导向思维，切实回应了并行计算最根本的目标——高效利用计算资源以解决更大规模的问题。

特别声明：

资源从网络获取，仅供个人学习交流，禁止商用，如有侵权请联系删除!PDF转换技术支持：WWW.NE7.NET

此外，本书内容具有显著的时效性与前瞻性。书中涵盖了对多核CPU、众核GPU以及异构计算等当代主流并行架构的讨论，反映了并行技术的最新发展趋势。作者不仅讲解传统的并行算法，也涉及了大数据、机器学习等热门应用领域中的并行计算问题，展示了并行技术的广阔应用场景。这种与时代发展同步的内容更新，确保了书籍的长期参考价值。

最后，该书的阐述风格力求严谨与清晰并重。对于复杂的概念和算法，作者常辅以直观的示意图、伪代码描述和性能分析图表进行说明，降低了理解难度。同时，书中对关键的设计权衡、常见的性能陷阱以及优化技巧进行了重点提示和归纳，这些经验性的总结对于读者在实践中规避错误、提升效率具有极高的指导价值。总而言之，《并行算法设计与性能优化》以其全面的内容、清晰的结构、实践导向的视角以及对性能优化的深度聚焦，成为并行计算领域一本不可多得优秀教材和权威参考书。

=====
本次PDF文件转换由NE7.NET提供技术服务，您当前使用的是免费版，只能转换导出部分内容，如需完整转换导出并去掉水印，请使用商业版！