

<<并行计算>>

图书基本信息

书名：<<并行计算>>

13位ISBN编号：9787040133073

10位ISBN编号：7040133075

出版时间：2003-8-1

出版时间：高等教育出版社

作者：陈国良

页数：450

字数：570000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;并行计算&gt;&gt;

## 前言

高性能计算机是一个国家经济和科技实力的综合体现，也是促进经济、科技发展，社会进步和国防安全的重要工具，已成为世界各国竞相争夺的战略制高点。

一些发达国家纷纷制定战略计划，提出很高目标，投入大量资金，加速研究开发步伐。

多年来，随着大规模集成电路技术的不断进步，以多CPU为基础的高性能并行计算机得到了迅速的发展，其高端系统正向百万亿次、千万亿次迈进。

我国近十年来，对高性能并行计算的研究开发也给予了很大重视，取得了长足进步和可贵经验，研制出了具有相当水平的并行机系统，但与发达国家相比，差距仍然甚大，在高性能并行计算的应用开发与相关的人才培养教育方面尤显不足。

如何使高性能并行机系统深入充分地国民经济、科研和社会应用的发展中发挥作用，实为当务之急，引起人们的普遍关心。

由中国科技大学陈国良教授主编的这套丛书，正适应了我国高性能并行计算研究、开发、应用、教育之需。

本丛书由《并行算法的设计与分析》、《并行计算机体系结构》和《并行算法实践》三大部分组成，而以《并行计算——结构?算法?编程》为全丛书之提要。

该丛书以并行计算为主题，对并行计算的硬件平台（当代主流并行计算机系统）、并行计算的理论基础（并行算法的设计与分析）和并行计算的软件支撑（并行程序设计）全面系统地展开了讨论，内容丰富，取材新近，具有相当的深度和广度，涵盖了并行计算机体系结构和并行算法的理论、设计和实践的各个方面，是国内外不多见的优秀著作。

陈国良教授是国家高性能计算中心（合肥）主任，长期从事并行算法和并行计算机体系结构的研究，本套丛书是作者几十年从事教学与科研工作的结晶，是目前国内该领域内容涵盖最为全面的系列著作。

它的出版必将对进一步推动我国并行计算学科的发展与应用推广产生深远的影响。

## &lt;&lt;并行计算&gt;&gt;

## 内容概要

本书是教育部“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果，是面向21世纪课程教材和教育部理科计算机应用“九五”规划教材。

本书以并行计算为主题，主要讨论并行计算的硬件基础——当代并行计算机系统及其结构模型，并行计算的核心内容——并行算法设计与并行数值算法以及并行计算的软件支持——并程序的设计原理与方法。

本书强调融并行机结构、并行算法和并行编程为一体，着重讨论并行算法的设计方法和并行数值计算算法，力图反映本学科的最新成就和发展趋势。

全书共十五章，分为四篇：第一篇包括并行计算机的系统结构模型，当代对称多处理机、大规模并行处理机、机群系统和并行计算的性能评测；第二篇包括并行算法的一般设计策略、基本设计技术和一般设计过程；第三篇包括矩阵运算、稠密与稀疏线性方程组的求解和快速傅里叶变换；第四篇包括并程序设计基础、共享存储与分布存储系统并行编程以及并程序设计环境与工具。

从并行计算的角度，本书体系完整，内容丰富，取材新颖，可作为高等学校计算机及相关专业的本科高年级学生和研究生的教学用书，也可供计算科学与工程(Computational Science and Engineering)学科的研究生和科技人员阅读参考。

?

## &lt;&lt;并行计算&gt;&gt;

## 书籍目录

|              |                         |                         |                                 |
|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 第一篇 并行计算硬件基础 | 第一章 并行计算机系统及其结构模型       | 1.1 并行计算                | 1.1.1 并行计算与计算科学                 |
|              | 1.1.2 当代科学与工程问题的计算需求    | 1.2 并行计算机系统互连           | 1.2.1 系统互连                      |
|              | 1.2.2 静态互连网络            | 1.2.3 动态互连网络            | 1.2.4 标准互连网络                    |
|              | 1.3 并行计算机系统结构           | 1.3.1 并行计算机结构模型         | 1.3.2 并行计算机访存模型                 |
|              | 1.3.1 并行计算机结构模型         | 1.3.2 并行计算机访存模型         | 1.3.3 并行计算机存储组织                 |
|              | 1.4 小结和导读               | 习题                      | 第二章 当代并行计算机系统介绍                 |
|              | 2.1 共享存储多处理机系统          | 2.1.1 对称多处理机SMP结构特性     | 2.1.2 CC-NUMA Origin 2000 超级服务器 |
|              | 2.2 分布存储多计算机系统          | 2.2.1 大规模并行处理机MPP结构特性   | 2.2.2 ASCI Option Red MPP 系统    |
|              | 2.3 机群系统                | 2.3.1 大规模并行处理系统MPP机群SP2 | 2.3.2 工作站机群COW                  |
|              | 2.3.1 大规模并行处理系统MPP机群SP2 | 2.3.2 工作站机群COW          | 2.3.3 Berkeley的NOW计划            |
|              | 2.4 小结和导读               | 习题                      | 第三章 并行计算性能评测                    |
|              | 3.1 并行计算机的一些基本性能指标      | 3.1.1 CPU和存储器的某些基本性能指标  | 3.1.2 通信开销                      |
|              | 3.1.1 CPU和存储器的某些基本性能指标  | 3.1.2 通信开销              | 3.1.3 机器的成本、价格与性能/价格比           |
|              | 3.2 加速比性能定律             | 3.2.1 Amdahl定律          | 3.2.2 Gustafson定律               |
|              | 3.2.1 Amdahl定律          | 3.2.2 Gustafson定律       | 3.2.3 Sun和Ni定律                  |
|              | 3.2.2 Gustafson定律       | 3.2.3 Sun和Ni定律          | 3.2.4 有关加速的讨论                   |
|              | 3.2.3 Sun和Ni定律          | 3.2.4 有关加速的讨论           | 3.3 可扩放性评测标准                    |
|              | 3.3 可扩放性评测标准            | 3.3.1 并行计算的可扩放性         | 3.3.2 等效率度量标准                   |
|              | 3.3.1 并行计算的可扩放性         | 3.3.2 等效率度量标准           | 3.3.3 等速度度量标准                   |
|              | 3.3.2 等效率度量标准           | 3.3.3 等速度度量标准           | 3.3.4 平均延迟度量标准                  |
|              | 3.3.3 等速度度量标准           | 3.3.4 平均延迟度量标准          | 3.3.5 有关可扩放性标准的讨论               |
|              | 3.3.4 平均延迟度量标准          | 3.3.5 有关可扩放性标准的讨论       | 3.4 基准测试程序                      |
|              | 3.4 基准测试程序              | 3.4.1 基本的测试程序           | 3.4.2 数学库测试程序                   |
|              | 3.4.1 基本的测试程序           | 3.4.2 数学库测试程序           | 3.4.3 并行测试程序                    |
|              | 3.4.2 数学库测试程序           | 3.4.3 并行测试程序            | 小结和导读                           |
|              | 3.4.3 并行测试程序            | 小结和导读                   | 习题                              |
|              | 小结和导读                   | 习题                      | 第二篇 并行算法的设计                     |
|              | 习题                      | 第二篇 并行算法的设计             | 第四章 并行算法的设计基础                   |
|              | 第二篇 并行算法的设计             | 第四章 并行算法的设计基础           | 第五章 并行算法的一般设计策略                 |
|              | 第四章 并行算法的设计基础           | 第五章 并行算法的一般设计策略         | 第六章 并行算法的基本设计技术                 |
|              | 第五章 并行算法的一般设计策略         | 第六章 并行算法的基本设计技术         | 第七章 并行算法的一般设计过程                 |
|              | 第六章 并行算法的基本设计技术         | 第七章 并行算法的一般设计过程         | 第八章 基本通信操作                      |
|              | 第七章 并行算法的一般设计过程         | 第八章 基本通信操作              | 第九章 稠密矩阵运算                      |
|              | 第八章 基本通信操作              | 第九章 稠密矩阵运算              | 第十章 线性方程组的求解                    |
|              | 第九章 稠密矩阵运算              | 第十章 线性方程组的求解            | 第十一章 快速傅里叶变换                    |
|              | 第十章 线性方程组的求解            | 第十一章 快速傅里叶变换            | 第十二章 并行程序设计基础                   |
|              | 第十一章 快速傅里叶变换            | 第十二章 并行程序设计基础           | 第十三章 共享存储系统并行编程                 |
|              | 第十二章 并行程序设计基础           | 第十三章 共享存储系统并行编程         | 第十四章 分布存储系统并行编程                 |
|              | 第十三章 共享存储系统并行编程         | 第十四章 分布存储系统并行编程         | 第十五章 并行程序设计环境与工具                |
|              | 第十四章 分布存储系统并行编程         | 第十五章 并行程序设计环境与工具        | 算法索引                            |
|              | 第十五章 并行程序设计环境与工具        | 算法索引                    | 表格索引                            |
|              | 算法索引                    | 表格索引                    | 示范程序索引                          |
|              | 表格索引                    | 示范程序索引                  | 参考文献                            |
|              | 示范程序索引                  | 参考文献                    | 并行与分布计算Web网址                    |
|              | 参考文献                    | 并行与分布计算Web网址            | 专业术语中英对照及索引                     |
|              | 并行与分布计算Web网址            | 专业术语中英对照及索引             |                                 |

## &lt;&lt;并行计算&gt;&gt;

## 章节摘录

执行模式众所周知，操作系统通常包含核（Kernel）、壳（Shell）和一组实用程序（Utilities）。其中，核直接管理系统资源，处理例外和控制进程；壳称之为命令解释器，是用户和OS的界面；实用程序是附加的OS软件，提供经常使用的诸如编译器、编辑器和调试器等功能。

一台计算机执行程序时提供两种执行模式：核模式和用户模式。

OS中核执行在核模式（Kernel Mode），核进程在核模式下执行，这些进程由核生成以帮助管理系统资源；OS中的其它程序作为进程执行在用户模式（User Mode），这样的进程称为用户进程。

进程的执行模式可以在核与用户模式之间来回转换。

机器开始在核模式，初始化系统和生成一些核进程后，核最终将控制传给壳（它是用户进程），它能生成一些附加的用户进程。

用户进程执行中也可将执行模式切换到核模式，核完成了所请求的服务后，又能将执行模式返回到用户模式。

**活动现场** 一个进程的活动现场，或称前后关系（Context）是程序状态的一部分，系保留在处理器的寄存器中。

**现场切换（Context Switch）**就是保留现行进程现场，加载新的进程现场的活动过程。

当进程执行模式变化时就需要施行现场切换。

在切换前，用户进程的现场必须被保存在主存中，当中断处理完毕后，核就恢复用户进程现场，并将控制返回给用户进程而继续执行之。

**进程描述符**进程的附加信息以某些数据结构保存在核空间中，其最重要者是进程描述符（Process Descriptor），它包含了核管理进程的如下信息：  
进程凭证：如进程标识符、父进程标识符、用户标识符和组标识符等；  
进程状态：如就绪、运行和中止等；  
进程现场：保持执行模式切换时的进程现场；  
存储映射：如各存储段的大小与访问权限、段指针与页表等；  
各进程信息：如打开文件、接收信号等；  
全局数据结构：由核管理的所有进程的队列指针和表；  
进程的控制与管理信息。

## &lt;&lt;并行计算&gt;&gt;

## 编辑推荐

《并行计算：结构算法编程（修订版）》的《并行计算机体系结构》、《并行算法的设计与分析（修订版）》和《并行算法实践》构成了并行计算三部曲，而《并行计算——结构·算法·编程（修订版）》为三部曲之序曲。

《并行计算——结构·算法·编程（修订版）》以并行计算为主题，主要讨论了并行计算的硬件平台（并行计算机）、并行计算的理论基础（并行算法）和并行计算的软件支撑（并行程序设计），强调融并行计算机结构、并行算法设计和并行编程为一体，书中内容具有相当的广度。

《并行机体系结构》以当代可缩放并行计算机系统结构为主题，着重讨论对称多处理机、规模并行处理机、机群系统和分布共享存储多处理机系统的组成原理、结构特性、设计方法、性能分析以及相应系统实，书中内容强调了软件与硬件相结合。

《并行算法的设计与分析（修订版）》以并行计算模型为主线，系统深入地讨论了计算机科学中诸多常用的数值和非数值计算机问题的并行算法设计和分析方法，同时也力图反映本学科的最新成就和发展趋势，书中内容具有相当的深度。

《并行算法实践》以并行算法编程实现为主题，详细介绍了并行程序设计的有关内容，以及典型的非数值并行算法和数值并行算法的MPI编程实现过程，书中内容体现了算法设计与实现相结合。

<<并行计算>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>