

<<计算机代数系统的数学原理>>

图书基本信息

书名：<<计算机代数系统的数学原理>>

13位ISBN编号：9787302230106

10位ISBN编号：7302230102

出版时间：2010-10

出版时间：清华大学出版社

作者：李超,阮威,张龙,张翔

页数：377

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>

<<计算机代数系统的数学原理>>

前言

计算机代数 (Computer Algebra) 在很多时候又被广义地理解为“符号计算” (Symbolic Computation), 成为与“数值计算” (Numerical Computation) 相对的概念。

“符号”的运算在这里代替了“数”的运算。

这是一种智能化的计算。

符号可以代表整数、有理数、实数和复数, 也可以代表多项式、函数, 还可以代表数学结构, 如集合、群、环、代数等。

我们在学习和研究中用笔和纸进行的数学运算多为符号运算。

利用计算机代数, 我们可以完成许多不可思议的事情, 例如可以对代数方程组进行精确的求解, 对多项式进行因子分解, 对复杂代数表达式进行化简归约, 对函数进行符号积分 (求出原函数), 对微分方程求出精确解等。

传统的代数计算冗长繁杂, 而现代的计算机技术为大型的符号计算提供了可能性。

关键的问题就在于如何把抽象的代数理论算法化, 使其高效地处理形形色色的代数问题。

强大的计算机代数系统不仅是各类工程技术的助手, 对纯粹科学研究也起着不可忽略的推动作用。

<<计算机代数系统的数学原理>>

内容概要

《计算机代数系统的数学原理》主要介绍了计算机代数系统的数学理论、经典结果和著名算法。全书包含高精度运算、数论、数学常数、精确线性代数、多项式、方程求解、符号极限、符号求和、符号积分、微分方程符号解等10个部分，涵盖了构建计算机代数系统的最基础也是最重要的内容。书中的许多内容是第一次被系统地整理后出现在中文文献中，并在一些领域体现了本方向的最新进展。

<<计算机代数系统的数学原理>>

书籍目录

第1章 高精度运算1.1 整数1.1.1 进制转换1.1.2 四则运算1.2 快速乘法1.2.1 一元多项式乘法1.2.2 Karatsuba乘法1.2.3 Toom-COOK乘法1.2.4 FFT乘法第2章 素数判定2.1 Fermat检测2.2 Euler检测2.3 LehmerN-1型检测2.4 Lucas伪素数检测与N+1型检测2.5 概率性检测方法2.5.1 Solovay-Strassen检测2.5.2 Rabin-Miller检测2.5.3 Baillie-PSW检测第3章 整数因子分解3.1 试除法3.2 Euclid算法3.3 Pollardp-1方法3.4 Pollardp方法3.5 平方型分解3.6 连分式方法3.7 椭圆曲线方法3.8 二次筛法3.8.1 单个多项式二次筛法3.8.2 多个多项式二次筛法3.9 数域筛法第4章 基础数论算法4.1 快速求幂4.1.1 二进方法4.1.2 m进方法, 窗口方法及加法链4.1.3 Montgomery约化4.2 幂次检测4.2.1 整数开方4.2.2 平方检测4.2.3 素数幂检测4.3 最大公因子4.3.1 Euclid算法4.3.2 Lehmer加速算法4.3.3 二进方法4.3.4 扩展Euclid算法4.3.5 dmod与bmod4.3.6 Jebelean-Weber、Sorenson加速算法4.4 Legendre-Jacobi-Kronecker符号4.5 中国剩余定理4.6 连分数展式4.7 素数计数函数4.7.1 部分筛函数4.7.2 计算 $P_2(X, a)$ 4.7.3 计算 (X, a) 4.7.4 计算 S_4 4.7.5 计算 S_{14} 4.7.6 计算 S_3 4.7.7 计算 S_2第5章 数学常数第6章 线性代数第7章 一元多项式求值和插值第8章 一元多项式的最大公因子第9章 有限域上多项式因子分解第10章 整系数多项式因子分解第11章 多元多项式第12章 一元多项式求根算法第13章 代数方程组求解第14章 符号极限第15章 符号求和第16章 符号积分第17章 微分方程符号解索引参考文献

<<计算机代数系统的数学原理>>

章节摘录

插图：我们所熟知的科学计算一般就是指数值计算。

数值计算是计算数学的一个主要部分，它研究用计算机求解各种数学问题的数值计算方法及其理论与软件实现。

关于数值计算的研究在发明计算机之前就已经有了相当的基础，它涉及的内容包括函数的数值逼近，数值微分与数值积分，非线性方程数值解，数值线性代数，常微分方程与偏微分方程数值解等（参见m）。

数值计算中处理的对象并不仅仅是数值，还包括由数值构成的简单数据结构，例如一般的多项式、无穷级数、矩阵等，数值计算处理问题的一般方法是通过数学推导将问题化归到这些数学对象的运算上。

数值计算的主要目标是解决来自于实践中的物理、工程、经济等领域的问题。

与此同时，数学工作者做数学研究本身也是一种实践，数学研究过程中同样会产生许多问题，与工程学问题不同，这些问题多是用抽象符号表达的，因而仅用数值计算的方法是不易解决的。

对于这类问题解决方案的研究，为了与数值计算相区别，常常称之为符号计算。

类似地，我们可以给符号计算下一个简单的定义：符号计算是一门研究用计算机求解各种数学问题的符号计算方法及其理论与软件实现的科学。

符号计算中处理的数据和结果都是符号。

这种符号可以是字母，公式，数也可以作为一种符号出现在符号计算中，但这里关于数的运算应该是绝对精确的，我们接下来就要讨论数的高精度运算。

<<计算机代数系统的数学原理>>

编辑推荐

《计算机代数系统的数学原理》：计算机科学丛书

<<计算机代数系统的数学原理>>

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>