

<<MATLAB工程计算>>

图书基本信息

书名：<<MATLAB工程计算>>

13位ISBN编号：9787302178224

10位ISBN编号：7302178224

出版时间：2008-7

出版时间：清华大学出版社

作者：史密斯

页数：422

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>

<<MATLAB工程计算>>

前言

这本书将具有很少或者根本没有计算经验的工程专业初学者引入科学计算的领域，向他们展示计算的力量。

它的前身是笔者在乔治亚工学院为工程师们介绍科学计算的课程讲义。

经过不断地完善和修改，这本书已经能够适应更为广泛的读者群的要求，对于因其他原因想要了解程序设计的学生和教师来说，它也一样很有帮助。

在本书中，为了帮助读者理解科学计算，介绍了一种新兴的界面友好的语言——MATLAB，它是当前工程界最为流行的计算语言之一。

教学风格计算不是吸引许多观众的体育比赛，学生只能通过计算来学习计算。

这本书不仅介绍了计算的概念及如何用MATLAB来实现，还给学生提供了大量容易上手的练习。

书中举例说明了一些工程应用的基本思想，给出了编程风格，还介绍了一些学生可能会遇到的典型问题。

除了介绍入门课程的基本内容之外，每一章还会讨论一些更加深入的课题。

因此，教师可以选择用于循序渐进的教学模式，用两个学期的课时讲授这门课程，把内容介绍得更加全面和完整。

高年级学生也可通过自学本课程来丰富自己的计算知识。

本书介绍程序设计的总体思路如下：1.从总体上介绍一个有关计算的概念2.讨论该概念的MATLAB实现3.提供相关练习，帮助读者掌握概念为了方便学生更容易地理解概念及其具体实现过程，本书采用了两种特殊的描述方法：通用模板和MATLAB代码清单。

通用模板从总体上向学生展示了概念的基本思想，它可适用于任何语言。

MATLAB代码清单告诉学生概念是如何在MATLAB中实现的，代码清单后面还有代码的详细说明。

<<MATLAB工程计算>>

内容概要

本书介绍了工程计算中的一些基本概念及其MATLAB实现。

它采用将计算机程序设计院的基本思想融入到MATLAB的内容之中的介绍方法，首先从总体上介绍有关计算的概念，在每章然后讨论该概念的MATLAB实现，并给出相关的MATLAB模板或代码清单。

且每一章都会讨论一个有针对性的工程实例，以增强读者解决实际问题的能力。

同时，章后面提供了大量容易上手的练习，读者可依此检验对本章内容的掌握程度。

本书还一本具有很少或者根本没有计算经验的工程专业初学者，不仅介绍了计算的基本概念

、MATLAB实现，更提供了大量的MATLAB模板、代码清单及工程实例向我们展示了计算的强大力量

。本书的前身是作者在乔治来工学院为工程师们介绍科学计算的课程式讲义，它经过了不断的修改和完善。

因此，本书非常适合作为工程式计算机专业学生系统学习的教材同时也可发作为广大科技工作掌握MATLAB计算工具的自学用书。

<<MATLAB工程计算>>

作者简介

David M. Smith, 自1997年从工业界退休以后, David Smith一直在给乔治亚工学院的工程师们讲授计算机科学的入门课程。

在此之前, 他曾经在Lockheed-Martin公司工作了31年, 主要是作为系统和软件专家在该公司乔治亚州玛丽埃塔分部从事智能系统的研究工作。

David Smith在设计和开

<<MATLAB工程计算>>

书籍目录

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------------------|------------------|----------------|---------------------|--------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|----------------|-----------------|---------------|----------------------|------------|-----------------|------------|-------------------|----------|-----------------|------------------|-------------------|------------------|---------------|------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------|------------------|------------|------------------|--------------|--------------|-------------|------------------|----------|-----------------|---------|
| 第1章 计算机和编程概述 | 1.1 背景 | 1.2 计算机体系结构的发展历史 | 1.2.1 Babbage差分机 | 1.2.2 Colossus | 1.2.3 von Neumann结构 | 1.3 今天的计算机系统 | 1.3.1 计算机硬件 | 1.3.2 计算机存储器 | 1.3.3 计算机配置 | 1.3.4 计算机软件 | 1.3.5 计算机程序的执行 | 1.4 MATLAB程序的执行 | 1.5 问题求解 | 1.6 本章小结 | 1.7 自测题 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第2章 MATLAB入门 | 2.1 程序设计语言背景 | 2.1.1 启动与关闭MATLAB | 2.1.2 算法 | 2.1.3 程序设计范式 | 2.2 基本数据操作 | 2.2.1 启动与关闭MATLAB | 2.2.2 变量赋值 | 2.2.3 数据类型 | 2.2.4 类与对象 | 2.3 MATLAB用户界面 | 2.3.1 Command窗口 | 2.3.2 Command History窗口 | 2.3.3 Workspace窗口 | 2.3.4 Current Directory窗口 | 2.3.5 Document窗口 | 2.3.6 Graphics窗口 | 2.3.7 Editor窗口 | 2.3.8 Start按钮 | 2.4 脚本 | 2.4.1 文件 | 2.4.2 创建脚本 | 2.4.3 当前目录 | 2.4.4 运行脚本 | 2.4.5 脚本中的标点 | 2.4.6 自测题 | 2.5 工程实例——航天器发射 | 2.6 本章小结 | 2.7 特殊字符、保留字和函数 | 2.8 自测题 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第3章 MATLAB向量 | 3.1 概念：使用内置函数 | 3.2 概念：数据集合 | 3.2.1 数据抽象 | 3.2.2 同类集合 | 3.3 MATLAB向量 | 3.3.1 创建向量 | 3.3.2 向量尺寸 | 3.3.3 向量索引 | 3.3.4 缩短向量 | 3.4 工程实例——力与力矩 | 3.5 MATLAB数组 | 3.5.1 数组的性质 | 3.5.2 创建数组 | 3.5.3 获取数组中的元素 | 3.5.4 从数组中移除元素 | 3.5.5 数组操作 | 3.6 工程实例——计算土壤体积 | 3.7 本章小结 | 3.8 特殊字符、保留字和函数 | 3.9 自测题 | 第4章 流程控制 | 4.1 概念：代码块 | 4.2 常用的条件执行模块 | 4.3 if语句 | 4.3.1 通用模板 | 4.3.2 在MATLAB中的实现 | 4.3.3 重要思想 | 4.4 switch语句 | 4.4.1 通用模板 | 4.4.2 在MATLAB中的实现 | 4.5 循环概述 | 4.6 for循环 | 4.6.1 for循环的通用模板 | 4.6.2 在MATLAB中的实现 | 4.6.3 索引的实现 | 4.6.4 跳出for循环 | 4.7 while循环 | 4.7.1 while循环的通用模板 | 4.7.2 while循环在MATLAB中的实现 | 4.7.3 Loop-and-a-Half在MATLAB中的实现 | 4.7.4 跳出while循环 | 4.8 工程实例——液面的计算 | 4.9 本章小结 | 4.10 特殊字符、保留字和函数 | 4.11 自测题 | | | | | | |
| 第5章 函数 | 5.1 概念：抽象与封装 | 5.2 函数箱观点 | 5.3 在MATLAB中的实现 | 5.3.1 通用模板 | 5.3.2 函数定义 | 5.3.3 保存并使用MATLAB函数 | 5.3.4 调用函数 | 5.3.5 返回多个结果 | 5.3.6 辅助(局部)函数 | 5.3.7 MATLAB函数中的封装 | 5.3.8 全局变量 | 5.4 工程实例——测量固态物体 | 5.5 本章小结 | 5.6 特殊字符、保留字和函数 | 5.7 自测题 | 第6章 字符串 | 6.1 字符串的概念：映射和转换 | 6.2 在MATLAB中的实现 | 6.2.1 字符串的切片和连接 | 6.2.2 算术运算和逻辑运算 | 6.2.3 一些有用的函数 | 6.3 格式转换函数 | 6.3.1 数字转换成字符串 | 6.3.2 把字符串转换成数值 | 6.4 字符串操作 | 6.4.1 简单的数据输出：disp() | 6.4.2 复杂输出 | 6.4.3 串比较 | 6.5 串数组 | 6.6 工程实例——加密 | 6.7 本章小结 | 6.8 特殊字符、保留字和函数 | 6.9 自测题 | 第7章 元胞数组和结构 | 7.1 概念：异类集合 | 7.2 元胞数组 | 7.2.1 创建元胞数组 | 7.2.2 访问元胞数组 | 7.2.3 使用元胞数组 | 7.2.4 元胞数组的操作 | 7.3 MATLAB中的结构 | 7.3.1 单个结构的创建和存取 | 7.3.2 构造函数 | 7.4 结构数组 | 7.4.1 创建结构数组 | 7.4.2 访问结构元素 | 7.4.3 结构的操作 | 7.5 工程实例——梁结构的装配 | 7.6 本章小结 | 7.7 特殊字符、保留字和函数 | 7.8 自测题 |
| 第8章 文件输入输出 | 8.1 概念：串行输入输出(I/O) | 8.2 MATLAB工作空间I/O | 8.3 高级I/O函数 | 8.3.1 考察数据 | 8.3.2 Excel电子数据表 | 8.3.3 含特殊字符的文本文件——仅含数值数据 | 8.4 低级文件I/O | 8.4.1 打开与关闭文件 | 8.4.2 读取文本文件 | 8.4.3 读取文本文件的例子 | 8.4.4 写文本文件 | 8.5 工程实例——电子表格数据 | 8.6 本章小结 | 8.7 特殊字符、保留字和函数 | 8.8 自测题 | 第9章 递归 | 9.1 概念：激活栈 | 9.1.1 堆栈 | 9.1.2 活栈 | 9.1.3 函数实例 | 9.2 递归定义 | 9.3 在MATLAB中实现递归函数 | 9.4 异常 | 9.4.1 过去的方法 | 9.4.2 异常的一般实现 | 9.4.3 在MATLAB中的实现 | 9.5 包装函数 | 9.6 尾递归 | 9.7 递归 | 9.8 生成递归 | 9.9 递归示例 | 9.9.1 回文检测 | 9.9.2 斐波那契级数 | 9.9.3 函数的零点 | 9.10 工程实例——机械手运动 | 9.11 本章小结 | 9.12 特殊字符、保留字和函数 | 9.13 自测题 | | | | | | | | | | | | | |
| 第10章 大型问题的求解 | 10.1 简单问题的求解 | 10.2 解题步骤的结合 | 10.3 操作概述 | 10.3.1 基本算术操作 | 10.3.2 把元素插入数据集合 | 10.3.3 遍历数据集合 | 10.3.4 创建数据集合 | 10.3.5 数据集合的映射 | 10.3.6 过滤数据集合 | 10.3.7 汇总数据集合 | 10.3.8 搜索数据集合 | 10.3.9 数据集合的排序 | 10.4 大型问题的求解 | 10.5 工程实例——地理政治学数据处理 | 10.6 本章小结 | 10.7 自测题 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

<<MATLAB工程计算>>

| | | | | |
|-------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 章 绘图 | 11.1 基本绘图 | 11.1.1 图——绘图容器 | 11.1.2 增强绘图效果的简单函数 | 11.1.3 一个图形中的多幅图——子图 |
| 图选项 | 11.2.3 参数化绘图 | 11.2.4 其他二维绘图功能 | 11.3 三维绘图 | 11.3.1 线性三维图 |
| | 11.3.2 线性参数化三维曲线图 | 11.3.3 其他三维绘图功能 | 11.4 曲面绘图 | 11.4.1 基本功能 |
| | 11.4.2 简单练习 | 11.4.3 参数化三维曲面 | 11.4.4 旋转体 | 11.4.5 其他三维曲面绘图功能 |
| | 11.4.6 复合曲面的组合 | 11.5 工程实例——地理数据可视化 | 11.5.1 分析数据 | 11.5.2 显示数据 |
| | 11.6 本章小结 | 11.7 特殊字符、保留字和函数——二维 | 11.8 特殊字符、保留字和函数——三维 | |
| | 11.9 自测题 | 第12章 矩阵 | 12.1 概念：行为抽象 | 12.2 矩阵操作 |
| 除法 | 12.2.3 矩阵指数运算 | 12.3 在MATLAB中的实现 | 12.3.1 矩阵乘法 | 12.3.2 矩阵除法 |
| | 12.4 坐标旋转 | 12.4.1 二维旋转 | 12.4.2 三维旋转 | 12.5 求解联立线性方程组 |
| | 12.5.2 曲线拟合 | 12.6 工程实例 | 12.6.1 陶瓷合成 | 12.6.2 电路分析 |
| 特殊字符、保留字和函数 | 12.9 自测题 | 第13章 图像 | 13.1 图像的性质 | 13.2 图像类型 |
| 像 | 13.2.2 灰度图像 | 13.2.3 索引图像 | 13.2.4 首选图像格式 | 13.3 读取、显示与写入图像 |
| | 13.4 图像操作 | 13.4.1 缩放图像 | 13.4.2 色彩遮蔽 | 13.4.3 拼图制作 |
| 像 | 13.4.5 表面上的图像 | 13.5 工程实例——边缘检测 | 13.6 本章小结 | 13.7 特殊字符、保留字和函数 |
| 函数 | 13.8 自测题 | 第14章 声音的处理 | 14.1 声音的物理性质 | 14.2 录音和回放 |
| 的实现 | 14.4 时域操作 | 14.4.1 声音的剪辑和连接 | 14.4.2 音乐背景知识 | 14.4.3 改变声音频率的粗糙方法 |
| | 14.4.4 改变声音频率的精细方法 | 14.5 快速傅立叶变换 | 14.5.1 背景知识 | 14.5.2 在MATLAB中的实现 |
| 声音插入频谱 | 14.6.3 频谱操作 | 14.7 工程实例——石油钻塔结构的整体性 | 14.8 本章小结 | 14.9 特殊字符、保留字和函数 |
| 次样条插值 | 15.1.3 外推 | 15.2 曲线拟合 | 15.2.1 线性回归 | 15.2.2 多项式回归 |
| 应用 | 15.3 数值积分 | 15.3.1 求解完全积分 | 15.3.2 连续积分问题 | 15.4 数值微分 |
| 表达式 | 15.4.2 在MATLAB中的实现 | 15.5 工程实例——分析火箭数据 | 15.6 本章小结 | 15.7 特殊字符、保留字和函数 |
| 字符、保留字和函数 | 15.8 自测题 | 第16章 排序 | 16.1 算法代价度量 | 16.1.1 Big O算法的具体例子 |
| | 16.1.2 复杂算法分析 | 16.2 数据排序算法 | 16.2.1 插入排序 | 16.2.2 冒泡排序 |
| 序 | 16.2.4 原地置换快速排序 | 16.2.5 归并排序 | 16.2.6 桶排序 | 16.3 性能分析 |
| 应用 | 16.4.1 使用MATLAB内部排序算法 | 16.4.2 插入排序 | 16.4.3 冒泡排序 | 16.4.4 快速排序 |
| 序 | 16.4.5 归并排序 | 16.4.6 桶排序 | 16.5 工程实例——选择国家或地方 | 16.6 本章小结 |
| 特殊字符、保留字和函数 | 16.8 自测题 | 附录A MATLAB特殊字符、保留字和函数 | 附录B ASCII字符集 | 附录C 数的内部表示 |

章节摘录

插图：第2章 MATLAB入门2.1 程序设计语言背景在学习有关计算方面的概念之前，需要先了解一些程序设计语言的背景。

这一节将对程序设计语言的以下几个方面进行讨论：抽象、算法、程序设计范式以及程序设计中的三个基本概念——变量赋值、数据类型、类与对象之间的区别。

2.1.1 抽象在本节中，我们定义“抽象”（abstraction）为“表示某种性质而远离其特定的实现”。在每天的会话中，我们经常不假思索地使用抽象的概念：“为了将摄氏度转换为开尔文，需要将温度值与273相加。

”“他离开办公室开车回家。

”第一个是数据抽象（data abstraction）的例子。

“温度”可以指挂在窗户外面温度计上的一个读数，也可以指8月份温度记录表格中的数据。

细节并不重要，这一抽象短语能够抓住所有您需要知道的东两。

第二个例子实际上更加复杂一些——它是一个具有多个层次的过程抽象（procedural abstraction）的例子。

对于一个每晚按照同一路线回家的商人而言，对这一抽象的个部理解就是“驱车回家”。

对于一个不熟悉路线而又称职的司机而言，对抽象的更深层次的理解是必需的——出了停车场后向右拐，然后左拐上主街道等。

对于引导自动通勤车辆的指令而言，会需要令人难以置信的精细抽象层次。

这些抽象中任何想当然的事情都必须对无人驾驶车辆给出非常精细清楚的说明——例如发动引擎，车辆加速，注意交通，保持在车道内行驶，发现转弯，驾驶车辆，控制车速，观察并遵守交通标志等。

2.1.2 算法在第1章中，将求解问题定义为把问题分解为简单且适合于求解的子问题并将这些子问题的解答汇集在一起的能力。

每一个子问题的解决方案可以表示为一个算法（algorithm），它是解决某一问题的一系列指令。

在更高的抽象层次上，也可以解决每一个子问题以及将把这些子问题的解决方案汇集在一起而形成整个问题解决方案的过程表示为一个算法。

描述一个算法所需要的抽象层次会随实际情况的不同而有较大变化。

例如，描述烘焙小甜饼的算法（制法）可以采取以下形式：·对于在过去50年里一直烘焙小甜饼的祖母来说，仅仅是“烘焙一些甜饼”而已。

<<MATLAB工程计算>>

编辑推荐

《国外经典教材·计算机科学与技术·Matlab工程计算》非常适合作为工程式计算机专业学生系统学习的教材同时也可发作为广大科技工作掌握MALAB计算工具的自学用书。

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>