

<<数字图像处理与分析基础>>

图书基本信息

书名：<<数字图像处理与分析基础>>

13位ISBN编号：9787508429304

10位ISBN编号：7508429303

出版时间：2005-8

出版时间：中国水利水电出版社

作者：黄爱民

页数：268

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>

<<数字图像处理与分析基础>>

前言

本教材介绍数字图像处理系统的基本概念、基本原理、基本算法和实用技术，主要面向理工科高年级本科生。

这一级别的学生应当具备数学分析、矩阵理论、概率统计等数学基础以及初步的计算机编程能力。

国防科学技术大学为研究生开设“数字图像处理”课程已经有近三十年，在此期间，国际上“数字图像处理”的研究与应用蓬勃发展，我校的相关研究成果也层出不穷。

与此相适应，选修此课程的学生范围也逐步扩大，从来自于自动控制、电子技术以及计算机应用等学科发展到学校涵括的每一个学科。

经过慎重考虑，学校从2000年起为某些专业大四的本科生增设了此课程。

五年的教学实践表明，本科生对此课程同样具有浓厚的兴趣，也有能力在课程学习的基础上开展相关课题的研究。

本教材在教案的基础上，经教学组反复讨论，并综合多年学生的反馈意见编写而成。

主要希望读者能够独立、迅速地对该学科的基础理论、基本技术、主要的应用领域以及发展的前景有全面的了解，开拓他们的视野，并为有兴趣在该领域进一步学习与研究的学生打下良好的基础。

因此本教材与传统的面向算法的教材相比，增加了图像处理系统构成的有关内容，那些理论性较强、对数学基础要求高的内容被舍弃，而有些内容却更加系统、详细，如用不同的理论与方法解决同一个问题等，这些对促进学生的创新思维都大有裨益。

本教材从结构上看共8章，第1章介绍“数字图像处理”的基本概念，第2章介绍图像处理系统的构成原则，第3章介绍视觉理论与数学模型，属于理论基础，第4章是计算机编程实践的基础，第5章是许多算法的理论基础，第6章和第7章介绍了大量图像处理的实用算法，是该课程的重点，第8章是图像分析基础，不仅提供了与相关学科的联系，而且指引了学科研究的方向。

总之，在课程结束后，学生应当具有开展相关课题研究的明确思路。

<<数字图像处理与分析基础>>

内容概要

本书是一本面向理工科高年级本科生的教材，主要介绍图像处理与分析的基本理论、基础知识、典型算法和实用技术。

本书属于“新世纪电子信息与自动化系列课程改革教材”。

全书共分为8章，首先介绍了数字图像的基本概念、图像处理系统的构成，然后介绍了图像处理的视觉基础、主要的数学模型与重要的图像变换理论，接着讨论了典型的图像空域与频域增强技术、实用的图像编码技术，最后讲述了图像分割与描述的基本方法。

此外，本书用一章内容介绍了MATLAB的图像处理功能，更有利于提高学生的学习效率与研究兴趣。

本书侧重于对数字图像处理基本方法、基本概念的介绍，但也指明了该领域的最新研究成果与动态。

在内容的组织上本书遵循宽口径的原则，强调应用与实践，例题与思考题都与实际工程问题紧密结合，同一问题提供不同的解决思路。

全书图文并茂，实例丰富，算法翔实，易于学习。

本书主要适合于自动化、信号与信息处理、计算机科学与技术、通信工程、遥感、生物工程以及医学等领域的大学本科高年级学生使用，并可供数字图像处理技术应用相关专业的研究生以及工程技术人员自学与参考。

<<数字图像处理与分析基础>>

书籍目录

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------|----------------------|--------|
| 总序前言 | 第1章 数字图像处理的基本概念 | 1.1 图像的概念 | 1.1.1 图像的分类 | 1.1.2 图像信息的分类 | 1.1.3 图像处理的基本方法 | 1.1.4 数字图像处理的几个基本术语 | 1.2 数字图像处理技术 | 1.3 数字图像处理的发展历程与重要应用领域 | 1.3.1 发展历程 | 1.3.2 不断拓展的应用领域 | 1.4 数字图像处理课程学习的要求 | 思考题与习题 | | | | | |
| | 第2章 数字图像处理系统 | 2.1 数字图像处理系统的构成 | 2.2 图像数字化设备 | 2.2.1 图像数字化器的组成 | 2.2.2 图像数字化器的性能 | 2.2.3 数字照相机(数码相机) | 2.2.4 摄像机(摄像头) | 2.2.5 扫描仪 | 2.2.6 图像采集卡 | 2.3 数字图像存储设备 | 2.4 数字图像处理设备 | 2.5 图像输出设备 | 2.5.1 暂时显示设备 | 2.5.2 永久显示设备 | 2.6 图像处理软件 | 思考题与习题 | |
| | 第3章 图像处理基础知识 | 3.1 图像处理的视觉基础 | 3.1.1 人类视觉感知的过程 | 3.1.2 视觉的简单数学模型 | 3.1.3 色度学 | 3.2 图像的数学模型 | 3.2.1 图像连续模型 | 3.2.2 离散模型 | 3.2.3 随机场模型 | 3.3 图像质量评价 | 3.3.1 主观评价法 | 3.3.2 逼真度准则或失真度准则 | 3.3.3 新的质量评价方法 | 3.4 对设计图像处理系统的影响 | 3.4.1 视觉特性对图像处理系统的影响 | 3.4.2 图像模型对图像处理系统的影响 | 思考题与习题 |
| | 第4章 MATLAB图像处理基础 | 4.1 MATLAB概述 | 4.1.1 什么是MATLAB | 4.1.2 MATLAB的特点 | 4.1.3 MATLAB系统的构成 | 4.1.4 MATLAB的主要功能 | 4.2 MATLAB使用中需要注意的问题 | 4.2.1 MATLAB的数据类型 | 4.2.2 MATLAB的基本编程 | 4.3 MATLAB的图像处理工具箱 | 4.3.1 MATLAB支持的图像格式 | 4.3.2 图像的输入输出及显示 | 4.4 MATLAB图形接口(GUI)简介 | 4.4.1 建立图形窗口 | 4.4.2 菜单建立 | 4.4.3 控件 | 思考题与习题 |
| | 第5章 图像变换 | 5.1 图像变换概述 | 5.2 傅立叶变换 | 5.2.1 二维离散Fourier变换(2DFT) | 5.2.2 傅立叶变换的性质 | | 第6章 图像增强 | 第7章 图像编码 | 第8章 图像分割与描述 | 附录 数字图像处理词汇英汉对照表 | 参考文献 | | | | | | |

<<数字图像处理与分析基础>>

章节摘录

1.1.3 图像处理的基本方法 “图像处理 (image processing)” 是对图像加工的各种技术方法的统称, 它已被广泛地应用于许多领域。

所处理的对象既可以是普通照片、x光片或遥感图像 (卫星图像、航空像片) 等光学图像, 也可以是其他方式生成的图像, 如计算机生成的图形等。

处理目的是使图像变成便于理解和使用形式, 或提取某些图像特征信息供进一步分析使用。

例如, 处理模糊图像使之清楚一些, 或突出图像中某些特定目标与其背景的区别, 以改善视觉效果。图像处理方法主要包括两种——模拟图像处理和数字图像处理。

1. 模拟图像处理 模拟图像处理包括光学图像处理和电子图像处理 (电子光学处理), 其中光学方法是图像处理发展的起源。

1946年法国的Duffieux提出傅立叶光学, 1964年美国密执安大学的A.Vanderlugt制成空间滤频器。

光学处理具有处理速度快 (可实时和并行处理, 如电视模拟图像处理可达25帧/秒或30帧/秒)、信息量大、分辨率高、经济等优点。

这类方法的缺点是精度差、灵活性差, 器件具有专用性, 缺乏判断分析能力, 不具备非线性处理能力。

近年已经有人开始研究将光学处理和计算机相结合的方法, 如利用光学方法对图像进行傅立叶变换, 再用计算机对频谱分析。

2. 数字图像处理 数字图像处理就是将图像转换成一个数据矩阵存放在图像存储器中, 然后再利用数字计算机或其他的大规模集成数字器件 (如DSP), 对图像信息进行数字运算或处理, 以提高图像的质量或达到人们所预期的其他效果, 如遥感图像的几何校正和景物的辨识。

数字图像处理的优点是精度高、处理内容丰富、可以进行复杂的非线性处理。

此外数字处理方式灵活, 同样的图像硬件系统, 在改变软件之后可以用于其他完全不同的任务。

但由于目前计算机性能的限制, 数字图像处理的速度有限, 对于一些有实时性要求的任务, 必须利用DSP加速或构建专用硬件系统。

数字图像处理中存在两种基本的图像数学模型: “离散模型” 和 “连续模型”。

离散模型就是把数字图像看成离散采样点的集合, 每个点具有其各自的属性。

处理运算就是对这些离散单元的操作。

这种模型利用了计算机的优势, 但不能反映出图像的整体状态以及图像内容间的联系。

图像及其内容由连续函数来描述会更好。

在许多情况下, 分别采用连续分析和离散技术两种方案, 会导致相同的答案, 但是沿着不同思路对问题的理解会大不相同。

因此, 在图像处理中, 根据任务和目的的不同, 经常会采用不同的模型来处理图像, 或者在不同的阶段采用不同的模型, 保证系统的最佳性能。

但图像在数字化时必须满足采样定理, 这样离散的图像才能与它的连续形式对应。

<<数字图像处理与分析基础>>

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>