

<<数字图像处理与分析>>

图书基本信息

书名：<<数字图像处理与分析>>

13位ISBN编号：9787512401884

10位ISBN编号：7512401884

出版时间：2010-8

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：杨帆

页数：318

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;数字图像处理与分析&gt;&gt;

## 前言

随着计算机科学技术的不断发展以及人们在日常生活中对图像信息的不断需求,数字图像处理技术在近年来得到了迅速的发展,成为当代科学研究和应用开发中一道亮丽的风景线。

数字图像处理技术以其信息量大、处理和传输方便、应用范围广等一系列优点,成为人类获取信息的重要来源和利用信息的重要手段,并在宇宙探测、遥感、生物医学、工农业生产、军事、公安、办公自动化等领域得到了广泛应用,显示出广泛的应用前景。

数字图像处理技术已成为计算机科学、信息科学、生物科学、空间科学、气象学、统计学、工程科学、医学等学科的研究热点,并已成为工科院校电子信息、电气工程、医学生物工程等专业的必修课。

本书涉及领域广泛,包括许多新技术、新器件在检测技术领域里的应用。

全书共10章:第1章是图像处理的基础知识;第2章是图像的频域变换;第3章是图像增强与复原技术;第4章是图像的几何变换;第5章是图像的压缩编码;第6章是数学形态学及其应用;第7章是图像分割技术;第8章是图像特征分析;第9章是图像配准及识别;第10章是实用数字图像处理与分析系统。

在各章后都附有一定量的思考题与习题。

本书是在充分体现应用型本科教育特点,提高学生分析问题及解决问题能力的基础上编写的,具有以下特点:

(1) 精选内容,条理清晰。

全书以基础知识、科研新成果及发展新动向相结合,系统地讲述数字图像处理及分析技术中有代表性的思想、算法与应用。

(2) 重点突出,目的明确。

立足基本理论,面向应用技术,以必须、够用为尺度,以掌握概念、强化应用为重点,加强理论知识和实际应用的统一。

(3) 注重实用,强化实践。

以MATLAB为编程工具,通过大量典型实例的分析和实践,使读者较快地掌握数字图像处理系统的基本理论、方法、实用技术及一些典型应用。

(4) 易于学习,便于巩固。

配有多媒体教学课件和大量的思考题和习题,有助于学生理解和掌握所学的知识要点和程序实现,同时为教师多媒体授课、编写教案提供了方便条件。

## <<数字图像处理与分析>>

### 内容概要

系统介绍数字图像处理与分析技术中所涉及的有代表性的思想、算法与应用，跟踪图像处理技术的发展前沿，以图像频域变换、图像增强、图像复原、图像压缩编码、数学形态学及应用、图像分割技术、图像特征分析、图像配准与识别、实用数字图像处理与应用系统为主线，系统讲述图像处理与分析技术的理论基础、典型算法和应用实例。

与第1版相比，本版又针对目前的发展及应用增加了运动图像目标分割、矢量量化的数字图像压缩、Hough变换应用等新内容。

编写上力求系统性、实用性与先进性相结合，理论与实践相交融，既注重传统知识的讲授，又兼顾新技术、新成果的应用。

本书可作为电子信息工程、通信工程、电子科学与技术、计算机应用、医学生物工程、自动控制等专业本科生和高职高专生的教学用书，也可作为相关专业研究生及从事数字图像处理工作的技术人员的参考用书。

## 书籍目录

第1章 图像处理的基础知识1 1.1 数字图像处理概述1 1.1.1 数字图像处理及其特点1 1.1.2 数字图像处理研究的主要内容3 1.1.3 数字图像处理的发展与应用5 1.2 图像数字化技术9 1.2.1 图像的数学模型9 1.2.2 图像的采样9 1.2.3 图像的量化10 1.3 图像获取技术12 1.3.1 图像采集系统12 1.3.2 图像输入设备14 1.4 图像文件格式及类型15 1.4.1 常用的图像文件格式15 1.4.2 数字图像类型17 1.5 图像的视觉原理19 1.5.1 人的视觉模型19 1.5.2 人的视觉特性19 1.5.3 色度学基础22 1.5.4 图像质量评价24 1.6 MATLAB在图像处理中的应用简介27 1.6.1 MATLAB图像处理工具箱27 1.6.2 MATLAB图像处理基本过程27 习题与思考题29

第2章 图像的频域变换30 2.1 傅里叶变换30 2.1.1 连续函数的傅里叶变换30 2.1.2 离散函数的傅里叶变换31 2.1.3 二维离散傅里叶变换的基本性质32 2.1.4 快速离散傅里叶变换37 2.1.5 数字图像傅里叶变换的频谱分布和统计特性40 2.2 离散余弦变换41 2.2.1 一维离散余弦变换42 2.2.2 二维离散余弦变换42 2.2.3 快速离散余弦变换42 2.3 KL变换43 2.3.1 KL变换的定义43 2.3.2 KL变换的性质44 2.4 离散沃尔什哈达玛变换45 2.4.1 离散沃尔什变换45 2.4.2 离散哈达玛变换46 2.5 小波变换48 2.5.1 小波变换的基本知识49 2.5.2 小波变换在图像处理方面的应用52 习题与思考题55

第3章 图像增强与复原技术57 3.1 图像增强与图像复原技术概述57 3.1.1 图像增强的体系结构57 3.1.2 图像复原的体系结构58 3.2 灰度变换59 3.2.1 灰度线性变换60 3.2.2 灰度非线性变换64 3.3 直方图修正66 3.3.1 灰度直方图的定义66 3.3.2 直方图的计算70 3.3.3 直方图的均衡化71 3.4 图像平滑75 3.4.1 滤波原理与分类76 3.4.2 空域低通滤波78 3.4.3 频域低通滤波83 3.5 图像锐化87 3.5.1 空域高通滤波87 3.5.2 频域高通滤波94 3.5.3 同态滤波器图像增强的方法97 3.6 伪彩色增强99 3.6.1 灰度分层法伪彩色处理100 3.6.2 灰度变换法伪彩色处理101 3.6.3 频域伪彩色处理103 3.7 图像退化与图像复原105 3.7.1 图像的退化模型106 3.7.2 图像复原的基本方法107 3.7.3 图像复原实现的案例分析110 3.7.4 运动模糊图像的复原113 习题与思考题115

第4章 图像的几何变换116 4.1 几何变换基础117 4.1.1 齐次坐标117 4.1.2 齐次坐标的一般表现形式及意义118 4.1.3 二维图像几何变换的矩阵118 4.2 图像的位置变换120 4.2.1 图像平移变换120 4.2.2 图像镜像变换123 4.2.3 图像旋转变换127 4.3 图像形状变换130 4.3.1 图像比例缩放变换130 4.3.2 图像错切变换134 4.4 图像复合变换136 4.4.1 图像复合变换136 4.4.2 图像复合变换案例分析137 4.5 三维几何变换的投影变换简介137 4.5.1 投影变换137 4.5.2 透视投影138 4.5.3 平行投影139 习题与思考题141

第5章 图像的压缩编码142 5.1 图像压缩编码基础142 5.1.1 图像压缩编码的必要性142 5.1.2 图像压缩编码的可能性143 5.1.3 图像压缩编码的分类144 5.1.4 图像压缩编码的系统评价144 5.2 熵编码147 5.2.1 哈夫曼编码147 5.2.2 香农范诺编码150 5.2.3 算术编码151 5.2.4 行程编码154 5.3 预测编码155 5.3.1 DPCM基本原理155 5.3.2 最佳线性预测编码方法156 5.3.3 自适应预测编码方法158 5.4 变换编码159 5.5 图像压缩编码国际标准163 5.5.1 静止图像压缩标准JPEG163 5.5.2 活动图像压缩标准MPEG173 习题与思考题175

第6章 数学形态学及其应用176 6.1 数学形态学概述176 6.1.1 数学形态学176 6.1.2 基本符号和定义177 6.2 二值形态学图像处理180 6.2.1 腐蚀180 6.2.2 膨胀181 6.2.3 结构元素的分解184 6.2.4 开运算与闭运算184 6.3 灰度形态学图像处理190 6.3.1 腐蚀与膨胀191 6.3.2 开运算与闭运算193 6.4 形态学滤波及骨架抽取195 6.4.1 形态学滤波195 6.4.2 骨架抽取198 习题与思考题203

第7章 图像分割技术204 7.1 基于阈值选取的图像分割方法205 7.1.1 灰度阈值分割206 7.1.2 直方图阈值208 7.1.3 最大熵阈值209 7.1.4 全局阈值分割和局部阈值法213 7.1.5 二维直方图阈值215 7.2 基于区域的图像分割方法217 7.2.1 区域生长法217 7.2.2 分裂合并分割方法219 7.3 基于边缘检测的图像分割222 7.3.1 边缘检测的基本原理223 7.3.2 边缘检测算子223 7.4 基于Hough变换的线圆检测226 7.4.1 Hough变换原理226 7.4.2 应用Hough变换检测空间曲线案例228 7.5 运动图像目标分割231 7.5.1 图像背景差值法231 7.5.2 图像差分法233 习题与思考题234

第8章 图像特征分析235 8.1 颜色特征分析236 8.1.1 颜色直方图236 8.1.2 直方图不变特征量236 8.1.3 颜色矩237 8.2 形状特征分析237 8.2.1 链码237 8.2.2 傅里叶描述子239 8.2.3 几何特征的描述239 8.2.4 形状特征的描述241 8.2.5 不变矩244 8.3 纹理特征分析247 8.3.1 自相关函数248 8.3.2 灰度共生矩阵法249 8.3.3 频谱法254 8.4 其他特征或描述255 8.4.1 标记255 8.4.2 拓扑描述符255 习题与思考题256

第9章 图像配准及识别257 9.1 图像配准基础257 9.1.1 图像配准的定义257 9.1.2 图像配准的基本流程258 9.2 基于灰度信息的图像配准算法259 9.2.1 互相关配准方法260 9.2.2

<<数字图像处理与分析>>

最大互信息配准方法262 9.3 基于特征的图像配准方法264 9.3.1 基于点特征的图像配准算法265 9.3.2 基于线特征的图像配准算法266 9.4 基于优化策略的图像配准算法267 9.4.1 幅度排序相关搜索算法267 9.4.2 分层搜索算法269 9.4.3 智能搜索算法269 9.5 图像识别的基本原理272 9.5.1 统计识别方法273 9.5.2 模糊识别方法274 9.5.3 人工神经网络分类方法275 习题与思考题278第10章 实用数字图像处理与分析系统 10.1 基于矢量量化的数字图像压缩279 10.1.1 矢量量化码书的设计279 10.1.2 编码阶段283 10.1.3 解码阶段285 10.1.4 仿真结果285 10.2 人脸图像自动识别技术的实现286 10.2.1 人脸识别系统基本结构287 10.2.2 人脸图像的预处理287 10.2.3 人脸图像的特征提取290 10.2.4 分类过程298 10.2.5 识别结果299 习题与思考题300附录A MATLAB图像处理工具箱函数301附录B 图像处理技术常用英汉术语(词汇)对照309参考文献315

## <<数字图像处理与分析>>

### 编辑推荐

本版在编排体系上进行了调整,更加紧密地将基本理论、基本技术、经典算法、典型案例有机结合,降低了理论分析难度,精选了大量体现新技术、新成果的应用案例,并给出了MATLAB源程序及运行结果。

配有多媒体课件和教学演示软件,供教师教学、实验演示、处理及分析图像等使用。使读者通过学习,能尽快达到掌握图像处理与分析的基本理论、方法和应用的目的。

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>