

《MATLAB 数字图像处理》

图书基本信息

书名：《MATLAB 数字图像处理》

13位ISBN编号：9787302291084

10位ISBN编号：730229108X

出版时间：2012-8

出版社：清华大学出版社

页数：421

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《MATLAB 数字图像处理》

内容概要

《MATLAB 数字图像处理》以最新版的MATLAB R2011a为平台，结合大量的实例，全面、系统地讲解了MATLAB在数字图像处理中的实际应用。主要内容包括数字图像处理基础、数字图像运算、图像变换技术、图像的增强处理、图像压缩编码技术、图像复原技术、图像分割技术、图像数学形态学描述等。在讲解过程中，《MATLAB 数字图像处理》力求理论与实例相结合，深入浅出、循序渐进，使读者可以全面了解MATLAB数字图像处理技术，提高分析问题、反思问题、解决问题的能力。

书籍目录

第1章 MATLAB入门介绍

1

1.1 MATLAB简介

1

1.1.1 MATLAB发展史

1

1.1.2 MATLAB的特点

2

1.1.3 MATLAB R2011a的新特点

3

1.2 MATLAB的安装

4

1.3 MATLAB集成环境

10

1.3.1 菜单栏

10

1.3.2 工具栏

15

1.3.3 Command Window

16

1.3.4 Command History

19

1.3.5 Workspace

20

1.3.6 Current Folder

22

1.3.7 搜索路径及其设置

22

1.4 联机帮助

25

1.4.1 帮助命令

25

1.4.2 帮助窗口

27

1.4.3 演示系统

28

1.5 MATLAB变量与表达式

29

1.5.1 数值

29

1.5.2 变量

30

1.5.3 表达式

32

1.6 矩阵及其运算

33

1.6.1 创建矩阵

33	
1.6.2	拼接矩阵
38	
1.6.3	矩阵寻访
43	
1.6.4	矩阵的运算
46	
第2章	MATLAB丰富绘图
51	
2.1	二维图形的绘制及编辑
51	
2.1.1	基本二维绘图
52	
2.1.2	快捷绘图函数
55	
2.1.3	绘制子图
57	
2.1.4	坐标轴设置
60	
2.1.5	图形标注
62	
2.1.6	图形叠加
63	
2.1.7	双y轴绘图
64	
2.2	三维绘图
65	
2.2.1	基本三维绘图
65	
2.2.2	三维曲线图
66	
2.2.3	三维等高线图
67	
2.2.4	三维曲面图
68	
2.3	三维图形编辑
70	
2.3.1	视角设置
70	
2.3.2	控制旋转
71	
2.3.3	背景颜色设置
72	
2.3.4	颜色设置
73	
2.3.5	图形的着色设置
77	
2.3.6	光照设置
78	

2.3.7	透视设置	81
2.3.8	透明度设置	82
2.4	特殊图形	83
2.4.1	条形图	83
2.4.2	区域图	85
2.4.3	饼图	86
2.4.4	离散数据杆状图	87
2.4.5	阶梯图	89
2.4.6	矢量图	90
2.4.7	等高线图	93
2.4.8	散点图	95
第3章	数字图像处理基础	98
3.1	数字图像处理概述	98
3.1.1	数字图像处理及其特点	98
3.1.2	数字图像处理研究的主要内容	101
3.1.3	数字图像处理的应用	103
3.1.4	图像术语	105
3.1.5	图像文件格式	105
3.2	图像的读与写	106
3.2.1	图像文件的查询	106
3.2.2	图像文件的读取	109
3.2.3	图像文件写入	110
3.3	图像显示	112
3.3.1	二值图像的显示	112
3.3.2	灰度图像显示	

113	
3.3.3	RGB图像的显示
114	
3.3.4	索引图像的显示
115	
3.3.5	单帧显示
116	
3.3.6	多帧显示
116	
3.4	图像类型的转换
117	
3.4.1	图像抖动
117	
3.4.2	gray2ind函数
118	
3.4.3	grayscale函数
119	
3.4.4	im2bw函数
119	
3.4.5	ind2gray函数
120	
3.4.6	ind2rgb函数
121	
3.4.7	mat2gray函数
121	
3.4.8	rgb2gray函数
122	
3.4.9	rgb2ind函数
123	
3.5	颜色空间
124	
3.5.1	颜色模型
124	
3.5.2	图像退色处理
125	
3.5.3	颜色模型的转换
127	
3.6	纹理贴图
131	
3.6.1	纹理贴图的概念
131	
3.6.2	纹理映射
132	
第4章	数字图像运算
135	
4.1	点运算
135	
4.1.1	线性点运算
135	

4.1.2	非线性点运算	137
4.2	代数运算	138
4.2.1	代数运算的异常处理	138
4.2.2	图像加法运算	139
4.2.3	图像减法运算	141
4.2.4	图像乘法运算	142
4.2.5	图像除法运算	143
4.2.6	绝对值差运算	144
4.2.7	线性组合运算	145
4.2.8	图像求补运算	146
4.3	图像逻辑运算	147
4.4	图像的几何运算	148
4.4.1	图像的缩放	148
4.4.2	图像的旋转	150
4.4.3	图像的剪切	150
4.4.4	图像的平移	151
4.4.5	图像的镜像	153
4.5	空间变换	156
4.5.1	仿射变换	156
4.5.2	投影变换	157
4.5.3	几何配准	162
4.6	邻域与块操作	164
4.6.1	滑动邻域操作	165
4.6.2	非重叠块处理	166
4.6.3	快速块处理	

168	
4.6.4	块操作的其他函数
171	
4.6.5	特殊区域处理
172	
4.6.6	特殊区域的滤波
176	
4.6.7	特定区域的填充
177	
第5章	图像变换技术
178	
5.1	图像变换的概述
178	
5.2	正交变换通用算子
178	
5.3	傅里叶变换
179	
5.3.1	一维连续傅里叶变换
179	
5.3.2	一维离散傅里叶变换
180	
5.3.3	二维连续傅里叶变换
180	
5.3.4	二维离散傅里叶变换
181	
5.3.5	实现傅里叶变换的MATLAB函数
181	
5.3.6	傅里叶变换性质
184	
5.4	离散余弦变换
189	
5.4.1	一维离散余弦变换
189	
5.4.2	二维离散余弦变换
190	
5.4.3	快速离散余弦变换
190	
5.4.4	离散余弦变换的MATLAB实现
191	
5.5	沃尔什 (Walsh) -哈达玛 (Hadamard) 变换
194	
5.5.1	沃尔什-哈达玛变换概述
194	
5.5.2	沃尔什-哈达玛变换MATLAB实现
195	
5.6	Hough变换
197	
5.6.1	Hough变换的基本原理
197	

5.6.2	Hough变换的MATLAB实现	198
5.7	Radon变换	200
5.7.1	Radon变换概述	200
5.7.2	Radon变换的MATLAB实现	201
5.7.3	Radon逆变换	203
5.8	Fan-Beam变换	205
5.8.1	计算Fan-Beam投影	206
5.8.2	重构Fan-Beam投影	207
5.8.3	Radon投影和Fan-Beam投影转换	209
第6章	图像的增强处理	211
6.1	灰度变换增强	211
6.1.1	像素值及其统计特性	211
6.1.2	灰度变换	217
6.1.3	灰度值调整	223
6.1.4	直方图均衡化	225
6.1.5	直方图规定化	227
6.2	空域滤波增强	228
6.2.1	平滑滤波器	229
6.2.2	中值滤波器	232
6.2.3	自适应滤波器	236
6.2.4	锐化滤波器	237
6.3	频域滤波增强	240
6.3.1	低通滤波	241
6.3.2	高通滤波器	243
6.3.3	带通滤波器	

246	
6.3.4	同态滤波器
247	
6.4	彩色增强
249	
6.4.1	伪彩色增强
250	
6.4.2	真彩色增强
255	
第7章	图像压缩编码技术
257	
7.1	图像压缩编码技术概述
257	
7.1.1	图像压缩编码的必要性
257	
7.1.2	图像压缩的可能性
258	
7.1.3	图像编码性能指标
259	
7.2	图像编码质量评价
259	
7.2.1	客观评价准则
259	
7.2.2	主观评价准则
260	
7.2.3	压缩比
261	
7.3	变换编码
261	
7.4	无损压缩编码
266	
7.4.1	哈夫曼编码技术
266	
7.4.2	行程编码
270	
7.4.3	算术编码
272	
7.5	有损压缩编码
277	
7.5.1	预测编码
277	
7.5.2	主成分变换编码
281	
7.5.3	哈达玛变换编码
285	
7.6	JPEG标准
286	
7.7	基于DCT的图像水印技术
295	

7.8	小波图像编码	297
7.8.1	连续小波变换	297
7.8.2	离散小波变换	298
7.8.3	小波图像消噪处理	302
7.8.4	小波图像压缩处理	303
7.8.5	小波图像增强处理	305
7.8.6	小波图像融合处理	307
第8章	图像复原技术	311
8.1	图像复原概述	311
8.2	图像退化模型	312
8.2.1	连续退化模型	313
8.2.2	离散退化模型	315
8.2.3	退化模型的矩阵对角化运算	317
8.3	退化函数估计	317
8.3.1	图像观察估计法	317
8.3.2	试验估计法	318
8.3.3	模型估计法	318
8.4	逆滤波	320
8.4.1	无约束复原	320
8.4.2	逆滤波复原	321
8.4.3	消除匀速运动模糊	322
8.5	维纳滤波	323
8.5.1	有约束滤波	323
8.5.2	维纳滤波复原	324
8.5.3	维纳滤波复原的MATLAB实现	

325	
8.6	约束最小二乘滤波
328	
8.6.1	滤波模型
328	
8.6.2	约束最小二乘滤波的MATLAB实现
330	
8.7	Lucy-Richardson滤波
334	
8.7.1	Lucy-Richardson滤波模型
334	
8.7.2	Lucy-Richardson滤波的MATLAB实现
335	
8.8	盲卷积滤波
339	
8.8.1	盲卷积滤波算法
339	
8.8.2	盲卷积滤波的MATLAB实现
340	
第9章	图像分割技术
344	
9.1	图像分割定义
344	
9.2	阈值分割
345	
9.2.1	人工选择法
347	
9.2.2	自动阈值法
348	
9.2.3	分水岭算法
353	
9.3	区域分割
357	
9.3.1	区域生长法
357	
9.3.2	区域分裂合并法
361	
9.3.3	四叉树分解法
363	
9.4	运动分割
367	
9.4.1	背景差值法
367	
9.4.2	图像差分法
369	
9.5	彩色图像分割
370	
9.5.1	彩色图像分割
371	

9.5.2	聚类算法	371
9.6	边缘检测	374
9.6.1	梯度算子	375
9.6.2	罗伯特 (Roberts) 边缘算子	375
9.6.3	索贝尔 (Sobel) 边缘算子	376
9.6.4	Prewitt边缘算子	377
9.6.5	拉普拉斯 (Laplacian) 边缘算子	379
9.6.6	高斯-拉普拉斯 (LOG) 边缘算子	379
9.6.7	坎尼 (Canny) 边缘算子	382
第10章	图像数学形态学描述	385
10.1	数学形态学的基本运算	385
10.1.1	结构元素	385
10.1.2	膨胀运算	389
10.1.3	腐蚀运算	392
10.1.4	开闭运算	393
10.1.5	击中/击不中变换	395
10.2	数学形态学应用	397
10.2.1	骨架化	397
10.2.2	边界提取	399
10.2.3	区域填充	400
10.2.4	移除对象	401
10.2.5	距离变换	402
10.3	形态学重构	405
10.3.1	标记图像与掩模图像	406
10.3.2	像素的连通性	

407	
10.3.3	寻找峰值与谷值
408	
10.4	区域、对象及特性度量
413	
10.4.1	标记连通区域
413	
10.4.2	对象选择
415	
10.4.3	面积计算
416	
10.5	查表操作
417	
10.5.1	创建一个查找表
417	
10.5.2	使用查找表
418	
	参考文献
420	

版权页：插图：可见当图像中目标和背景像素灰度呈现正态分布，并且标准偏差相等，目标和背景的像素比例相等时，最佳分割阈值就是目标和背景像素灰度均值的平均。用最小误差法自动选择阈值的困难在于待分割的模式概率分布难以获得。单阈值法是用一个全局阈值区分背景和背景。当一幅图像的直方图具有明显的双峰时，选择两峰之间的谷底作为阈值，可获得良好的分割效果。但现实中大多数自然景象的图像直方图变化多样，很少表现为明显的双峰。此时用单阈值法效果不佳，可考虑用以下方法。（1）双阈值法：用两个阈值区分背景和背景。双阈值法是对单阈值法的改进，通过设置两个阈值，以防单阈值法设置阈值过高或过低，把目标像素误归为背景像素，或把背景像素误归为目标像素。（2）多阈值法：当存在照明不均、突发噪声等因素或背景灰度变化较大时，整幅图像不存在合适的单一阈值，单一阈值不能兼顾图像不同区域的具体情况，这时可将图像分块处理，对每一块根据图像的局部特征分别采用不同的阈值。因此，多阈值法又称为动态阈值法和自适应阈值法。这种算法的时间和空间复杂度比较大，但抗干扰能力较强，对于用全局阈值不容易分割的图像，采用这种方法分割有较好的效果。基于灰度的阈值分割法具有计算简单、实现容易的特点，对目标和背景对比度反差较大的图像进行分割比较有效。如果场景中不同部分具有不同的照明，那么即使图像中仅仅包含一个目标，也无法用一个阈值来分割图像。阈值分割法中阈值的确定主要依赖于灰度直方图，而很少考虑图像中像素的空间位置关系，因此当背景复杂，特别在同一背景上重叠出现若干个研究目标时，容易丧失部分边界信息，造成分割的不完整。在含有强噪声干扰时，阈值分割法也不能取得令人满意的分割结果。

9.2.3分水岭算法 在许多情况下，图像中目标区域与背景区域的灰度或平均灰度是不同的，而目标区域和背景区域内部灰度相关性很强，这时可将灰度的均一性作为依据进行分割。这里主要介绍一种最简单的灰度分割方法——灰度门限法，它是基于灰度阈值的分割方法，也是基于区域的分割方法。其实现方法主要是将高于某一灰度的像素划分到一个区域中，低于某一灰度的像素划分到另一个区域中。灰度阈值的选择直接影响分割效果，下面介绍分水岭法。分水岭算法（Watershed）是一种借鉴了形态学理论的分割方法。在该方法中，将一幅图像看成一个拓扑地形图，其中灰度值 $f(x, y)$ 对应地形高度值。高灰度值对应着山峰，低灰度值对应着山谷。水总是朝地势低的地方流动，直到某一局部低洼处才停下来，这个低洼处被称为吸水盆地。最终所有的水会分聚在不同的吸水盆地，吸水盆地之间的山脊被称为分水岭。水从分水岭流下时，它朝不同的吸水盆地流去的可能性是相等的。将这种想法应用于图像分割，就是要在灰度图像中找出不同的吸水盆地和分水岭，由这些不同的吸水盆地和分水岭组成的区域即为我们要分割的目标。

《MATLAB 数字图像处理》

编辑推荐

《MATLAB 数字图像处理》可以作为各大院校相关专业本科生和研究生的学习用书，也可以作为广大科研人员、学者、工程技术人员的参考用书。

《MATLAB 数字图像处理》

精彩短评

- 1、内容具体，全面，这本书非常好看，非常满意！
- 2、很实用的书 很不错
- 3、书内容注重工程应用，理论介绍不深。尤其第4章，公式错误一大堆。书本身立意很好，只是可能太仓促，不够严谨。书中基本上是案例教学，有些案例的代码没有注释，不能讲透核心本质。对作工程、和写本科毕业论文还凑合。
- 4、对于初学者来说是个很好学习的工具，物流很快，书质量很好，很满意
- 5、还是可以学习学习的
- 6、这么多页怎么看啊 慢慢消化吧为了我们的未来
- 7、上课要用的书，所以不得不买，书质量没问题，内容还没看。
- 8、比较详细，有很多代码
- 9、实用性强，分类清楚，印刷清晰、纸张质量很好
- 10、加油研究图像处理~
- 11、适合工程人员学习
- 12、想在数字图像处理方面写点什么，但是如果没扎实的理论基础，好比没有翅膀的蝴蝶。
- 13、毕业需求，大概翻看了一下，内容很详实，不错！如果有配套光盘就更好了

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:www.tushu000.com