

《数字图像处理：原理与实践（MATLAB版）》

图书基本信息

书名：《数字图像处理：原理与实践（MATLAB版）》

13位ISBN编号：9787121244691

出版时间：2014-11-1

作者：左飞

页数：576

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.tushu111.com

《数字图像处理：原理与实践（MATLAB版）》

内容概要

《数字图像处理：原理与实践（MATLAB版）》全面系统地介绍了数字图像处理技术的理论与方法，内容涉及几何变换、灰度变换、图像增强、图像分割、图像去噪、小波变换、形态学处理、多尺度融合、偏微分方程应用、正交变换与图像压缩、边缘及轮廓检测、图像复原、图像去雾、多尺度空间构建与特征匹配等15大核心话题。工欲善其事，必先利其器。《数字图像处理：原理与实践（MATLAB版）》所有算法均配有完整的MATLAB实现代码，并以此为基础详细介绍了MATLAB中与图像处理有关的近200个函数的使用方法，便于读者学习与实践。此外，《数字图像处理：原理与实践（MATLAB版）》还提供了丰富的在线支持资源，方便为读者答疑解惑及提供辅助资料下载。

《数字图像处理：原理与实践（MATLAB版）》源于实践，贴近应用，又兼顾各层次读者需求，既可作为大专院校相关专业在校师生或工程技术人员的参考书，亦可作为图像处理研究爱好者之自学教程。

书籍目录

第1章绪论

1

1.1 数字图像处理概述

1

1.1.1 图像与数字图像

1

1.1.2 数字图像处理研究的内容

6

1.1.3 数字图像处理的应用

8

1.2 MATLAB概述

9

1.2.1 MATLAB的发展

9

1.2.2 MATLAB的特点

10

1.2.3 MATLAB的结构

12

1.3 在MATLAB中处理数字图像

13

1.3.1 MATLAB中的图像存储

13

1.3.2 MATLAB中的图像转换

18

1.3.3 MATLAB中图像的基本操作

21

本章参考文献及推荐阅读材料

27

第2章图像的点运算

28

2.1 灰度直方图

28

2.1.1 灰度直方图简介

28

2.1.2 基本原理

31

2.1.3 编码实现

31

2.2 灰度线性变换

38

2.2.1 基本原理

39

2.2.2 编码实现

41

2.3 灰度非线性变换

43

2.3.1 灰度对数变换

43	
2.3.2	灰度幂次变换
45	
2.3.3	灰度指数变换
49	
2.4	灰度拉伸
50	
2.4.1	基本原理
50	
2.4.2	编码实现
52	
2.5	灰度均衡
52	
2.5.1	基本原理
53	
2.5.2	编码实现
54	
2.6	直方图规定化
55	
2.6.1	基本原理
55	
2.6.2	编码实现
56	
	本章参考文献及推荐阅读材料
57	
	第3章图像的几何变换
58	
3.1	图像几何变换的基本理论
58	
3.1.1	图像几何变换概述
58	
3.1.2	图像几何变换的数学描述
61	
3.2	图像的平移变换
62	
3.2.1	效果预览
62	
3.2.2	基本原理
62	
3.2.3	编程实现
63	
3.3	图像的镜像变换
64	
3.3.1	效果预览
64	
3.3.2	基本原理
65	
3.3.3	编程实现
66	

3.4 图像的转置

67

3.4.1 效果预览

67

3.4.2 基本原理

68

3.4.3 编程实现

68

3.5 图像的缩放

69

3.5.1 效果预览

69

3.5.2 基本原理

69

3.5.3 插值算法介绍

71

3.5.4 编程实现

74

3.6 图像的旋转

75

3.6.1 效果预览

75

3.6.2 基本原理

76

3.6.3 编程实现

79

本章参考文献及推荐阅读材料

81

第4章图像的增强处理

82

4.1 卷积积分与邻域处理

82

4.1.1 理解卷积积分的概念

82

4.1.2 卷积应用于图像处理的原理

87

4.1.3 邻域处理的基本概念

88

4.1.4 运用模板实现邻域处理

90

4.2 图像的简单平滑

91

4.2.1 图像的简单平滑原理

92

4.2.2 简单平滑的编码实现

92

4.3 图像的高斯平滑

93

4.3.1 平滑线性滤波器

94	
4.3.2	高斯平滑的原理
94	
4.3.3	高斯分布
95	
4.3.4	高斯平滑的算法实现
98	
4.4	图像的中值滤波
99	
4.4.1	统计排序滤波器
99	
4.4.2	图像中值滤波的原理
100	
4.4.3	图像中值滤波的算法实现
102	
4.5	图像的双边滤波
104	
4.6	图像的拉普拉斯锐化
109	
4.6.1	图像的锐化
109	
4.6.2	拉普拉斯锐化的原理
110	
4.6.3	拉普拉斯锐化的编码实现
110	
	本章参考文献及推荐阅读材料
113	
	第5章图像的形态学处理
114	
5.1	数学形态学
114	
5.2	一些必要的概念和符号约定
115	
5.3	图像的腐蚀
118	
5.3.1	腐蚀原理
119	
5.3.2	编程实现
123	
5.4	图像的膨胀
125	
5.4.1	膨胀原理
125	
5.4.2	编程实现
127	
5.5	腐蚀和膨胀的性质及应用
128	
5.5.1	腐蚀和膨胀的代数性质
128	

5.5.2 腐蚀和膨胀的应用	131
5.6 开运算和闭运算	134
5.6.1 开运算	135
5.6.2 闭运算	137
5.6.3 编程实现	139
5.6.4 开运算和闭运算的代数性质	140
5.7 图像形态学的其他运算	142
5.7.1 击中/不击中运算	142
5.7.2 细化处理	144
本章参考文献及推荐阅读材料	147
第6章边缘检测	148
6.1 基本概念及思想	148
6.1.1 边缘检测的基本概念	148
6.1.2 边缘检测的基本思想	149
6.2 基于梯度的常规方法	150
6.2.1 梯度算子及其离散化表示	150
6.2.2 用梯度算子进行边缘检测	153
6.2.3 带有方向信息的边缘检测	154
6.3 拉普拉斯算子	157
6.4 基于LoG和DoG的边缘检测	162
6.4.1 高斯拉普拉斯算子（LoG）	162
6.4.2 高斯差分算子（DoG）	165
6.5 Canny边缘检测算法	168
6.5.1 Canny准则	168
6.5.2 Canny算法与实现	

170	本章参考文献及推荐阅读材料
173	第7章图像分割
174	7.1 豪格变换
174	7.1.1 平面坐标系的转换
174	7.1.2 Hough变换的思想
177	7.1.3 直线的Hough变换
177	7.1.4 圆的Hough变换
185	7.2 轮廓跟踪
187	7.2.1 区域表示方法
187	7.2.2 单区域跟踪
192	7.2.3 多区域跟踪
193	7.2.4 编码实现
195	7.3 种子填充
197	7.3.1 算法介绍
198	7.3.2 编码实现
203	7.4 区域分割
209	7.4.1 区域分裂与合并
209	7.4.2 编程实现
212	7.5 水域分割
214	7.5.1 从必备的基本概念开始
214	7.5.2 分水岭分割算法的原理
215	7.5.3 标记控制的分水岭算法
218	本章参考文献及推荐阅读材料
224	第8章正交变换与图像压缩
225	

8.1 傅里叶变换	225
8.1.1 傅里叶变换的数学基础	225
8.1.2 傅里叶变换与傅里叶级数的关系	229
8.1.3 数字图像的傅里叶变换	237
8.1.4 快速傅里叶变换的算法	239
8.1.5 编程实现图像的快速傅里叶变换	245
8.2 离散余弦变换	246
8.2.1 基本概念及数学描述	247
8.2.2 离散余弦变换的快速算法	249
8.2.3 离散余弦变换的意义与应用	251
8.3 沃尔什-哈达玛变换	254
8.3.1 沃尔什函数	254
8.3.2 离散沃尔什变换及其快速算法	257
8.3.3 沃尔什变换的应用	262
8.4 卡洛南-洛伊变换	265
8.4.1 一些必备的基础概念	265
8.4.2 主成分变换的推导	267
8.4.3 编码实现主成分变换	271
8.4.4 应用K-L变换实现图像压缩	275
本章参考文献及推荐阅读材料	279
第9章小波变换及其应用	280
9.1 子带编码	280
9.1.1 数字信号处理基础	280
9.1.2 多抽样率信号处理	284
9.1.3 图像的子带分解	

294
9.2 哈尔函数与哈尔变换
301
9.2.1 哈尔函数的定义
301
9.2.2 哈尔函数的性质
302
9.2.3 酉矩阵与酉变换
303
9.2.4 二维离散线性变换
304
9.2.5 哈尔基函数
305
9.2.6 哈尔变换
308
9.3 小波的数学基础
311
9.3.1 小波的历史
312
9.3.2 理解小波的概念
313
9.3.3 多分辨率分析
315
9.3.4 小波函数的构建
319
9.3.5 小波序列展开
322
9.3.6 离散小波变换
323
9.3.7 连续小波变换
323
9.3.8 小波的容许条件与基本特征
326
9.4 快速小波变换
327
9.4.1 快速小波正变换
327
9.4.2 快速小波逆变换
332
9.4.3 图像的小波变换
334
9.5 小波在图像处理中的应用
339
本章参考文献及推荐阅读材料
344
第10章偏微分方程与图像降噪
346
10.1 PM方程及其应用
346

10.1.1 一维热传导方程	346
10.1.2 各向异性扩散方程	352
10.1.3 PM扩散方程的实现	359
10.1.4 加性算子分裂	363
10.2 TV方法及其应用	374
10.2.1 泛函与变分法	374
10.2.2 全变分模型	379
10.2.3 TV算法的数值实现	386
10.2.4 基于TV的图像降噪实例	387
本章参考文献及推荐阅读材料	388
第11章图像复原	390
11.1 从图像的退化到复原	391
11.1.1 图像的退化模型	391
11.1.2 连续的退化模型	392
11.1.3 离散的退化模型	393
11.2 常规的图像复原示例	395
11.2.1 循环矩阵的对角化	395
11.2.2 逆滤波的基本原理	397
11.2.3 维纳滤波及其应用	398
11.2.4 露茜-理查德森算法	402
11.3 暗通道优先的图像去雾算法	406
11.3.1 暗通道的概念与意义	407
11.3.2 暗通道去雾霾的原理	409
11.3.3 算法实现与应用	412
11.3.4 算法不足及改进方向	

414	本章参考文献及推荐阅读材料
414	第12章图像的特征检测
416	12.1 SIFT特征检测
416	12.1.1 尺度空间构造
417	12.1.2 空间极值检测
421	12.1.3 方向赋值
424	12.1.4 特征描述
426	12.1.5 算法实现
429	12.2 SURF特征检测
430	12.2.1 积分图
430	12.2.2 DoH近似
431	12.2.3 尺度空间表达
434	12.2.4 特征描述
435	12.2.5 算法实现
437	12.3 KAZE特征检测
438	12.3.1 非线性扩散滤波
439	12.3.2 尺度空间的构造
440	12.3.3 特征检测与描述
441	本章参考文献及推荐阅读材料
443	附录A必不可少的数学基础
445	附录B图像编码的理论基础
532	

《数字图像处理：原理与实践（MATL）》

精彩短评

- 1、非常好的入门书，看得停不下来，通俗易懂
- 2、讲解很详尽，对于上手数字图像很有帮助
- 3、看过作者的博客于是入手了该书，其中有很多新的算法一改国内其他同类书籍千篇一律的那些东西。我个人是冲着dark channel去雾算法来的，结果发现关于偏微分方程在denosie方面的介绍也非常赞！

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.tushu111.com