

目录

第1章 绪论

- 1.1 图像
 - 1.1.1 图像表示和显示
 - 1.1.2 空间分辨率和幅度分辨率
 - 1.1.3 图像质量
 - 1.2 图像工程简介
 - 1.2.1 图像技术和图像工程
 - 1.2.2 图像工程的3个层次
 - 1.2.3 图像工程相关学科和领域
 - 1.2.4 图像工程的技术应用
 - 1.2.5 图像工程文献统计分类
 - 1.3 图像处理系统
 - 1.3.1 系统构成框图
 - 1.3.2 图像采集
 - 1.3.3 图像显示和打印
 - 1.3.4 图像存储
 - 1.3.5 图像处理
 - 1.4 内容框架和特点
- 总结和复习

第1单元 图像增强

第2章 空域增强：点操作

- 2.1 图像坐标变换
 - 2.1.1 基本坐标变换
 - 2.1.2 坐标变换扩展
 - 2.2 图像间运算
 - 2.2.1 算术和逻辑运算
 - 2.2.2 图像间算术运算的应用
 - 2.3 图像灰度映射
 - 2.3.1 灰度映射原理
 - 2.3.2 典型灰度映射
 - 2.4 直方图变换
 - 2.4.1 直方图均衡化
 - 2.4.2 直方图规定化
- 总结和复习

第3章 空域增强：模板操作

- 3.1 像素间联系
 - 3.1.1 像素的邻域和邻接

- 3.1.2 像素间的连接和连通
 - 3.1.3 像素间的距离
 - 3.2 模板运算
 - 3.3 线性滤波
 - 3.3.1 线性平滑滤波
 - 3.3.2 线性锐化滤波
 - 3.4 非线性滤波
 - 3.4.1 非线性平滑滤波
 - 3.4.2 非线性锐化滤波
 - 3.4.3 线性和非线性混合滤波
 - 3.5 局部增强
- 总结和复习

第4章 频域图像增强

- 4.1 频域技术原理
 - 4.2 傅里叶变换
 - 4.2.1 2-D傅里叶变换
 - 4.2.2 傅里叶变换定理
 - 4.2.3 快速傅里叶变换
 - 4.3 低通和高通滤波
 - 4.3.1 低通滤波
 - 4.3.2 高通滤波
 - 4.4 带通和带阻滤波
 - 4.5 同态滤波
 - 4.5.1 亮度成像模型
 - 4.5.2 同态滤波增强
- 总结和复习

第2单元 图像恢复

第5章 图像消噪和恢复

- 5.1 图像退化及模型
 - 5.1.1 图像退化示例
 - 5.1.2 图像退化模型
- 5.2 噪声滤除
 - 5.2.1 噪声描述
 - 5.2.2 噪声概率密度函数
 - 5.2.3 均值类滤波器
 - 5.2.4 排序类统计滤波器
 - 5.2.5 选择性滤波器

- 5.3 无约束恢复
 - 5.3.1 无约束恢复公式
 - 5.3.2 逆滤波
 - 5.4 有约束恢复
 - 5.4.1 有约束恢复公式
 - 5.4.2 维纳滤波器
 - 5.4.3 有约束最小平方恢复
 - 5.5 交互式恢复
- 总结和复习

第6章 图像校正和修补

- 6.1 图像仿射变换
 - 6.1.1 一般仿射变换
 - 6.1.2 特殊仿射变换
 - 6.1.3 变换间的联系
 - 6.2 几何失真校正
 - 6.2.1 空间变换
 - 6.2.2 灰度插值
 - 6.3 图像修复
 - 6.3.1 图像修补原理
 - 6.3.2 全变分模型
 - 6.3.3 混合模型
 - 6.4 区域填充
 - 6.4.1 基于样本的方法
 - 6.4.2 结合稀疏表达的方法
- 总结和复习

第7章 图像去雾

- 7.1 暗通道先验去雾算法及改进
 - 7.1.1 基本方法
 - 7.1.2 尺度自适应
 - 7.1.3 透射率估计
 - 7.1.4 大气光区域确定
 - 7.1.5 大气光值校正
 - 7.1.6 浓雾图像去雾
- 7.2 改善失真的综合算法
 - 7.2.1 改进算法流程
 - 7.2.2 T 空间转换
 - 7.2.3 透射率空间的大气散射图
 - 7.2.4 天空区域检测
 - 7.2.5 对比度增强
- 7.3 去雾效果评价
 - 7.3.1 可见边缘梯度法
 - 7.3.2 基于视觉感知的评价

- 7.3.3 主客观结合的评价实例
- 总结和复习

第8章 图像投影重建

- 8.1 投影重建方式
 - 8.1.1 透射断层成像
 - 8.1.2 发射断层成像
 - 8.1.3 反射断层成像
 - 8.1.4 电阻抗断层成像
 - 8.1.5 磁共振成像
 - 8.2 投影重建原理
 - 8.2.1 基本模型
 - 8.2.2 拉东变换
 - 8.3 傅里叶反变换重建
 - 8.4 逆投影重建
 - 8.4.1 逆投影重建原理
 - 8.4.2 卷积逆投影重建
 - 8.4.3 其他逆投影重建方法
 - 8.5 迭代重建
 - 8.5.1 迭代重建模型
 - 8.5.2 代数重建技术
 - 8.5.3 最大似然-最大期望重建算法
 - 8.6 综合重建方法
- 总结和复习

第3单元 图像编码

第9章 图像编码基础

- 9.1 图像压缩原理
 - 9.1.1 数据冗余
 - 9.1.2 图像编解码
 - 9.1.3 图像保真度和质量
- 9.2 编码定理
 - 9.2.1 信息单位和信源描述
 - 9.2.2 无失真编码定理
 - 9.2.3 率失真编码定理
- 9.3 位平面编码
 - 9.3.1 位平面的分解
 - 9.3.2 位平面的编码
- 9.4 变长编码
 - 9.4.1 哥伦布编码
 - 9.4.2 哈夫曼编码
 - 9.4.3 香农-法诺编码
 - 9.4.4 算术编码

总结和复习

第 10 章 图像变换编码

- 10.1 可分离和正交图像变换
- 10.2 离散余弦变换
- 10.3 正交变换编码
 - 10.3.1 正交变换编码系统
 - 10.3.2 子图像尺寸选择
 - 10.3.3 变换选择
 - 10.3.4 比特分配
- 10.4 小波变换
 - 10.4.1 小波变换基础
 - 10.4.2 1-D 小波变换
 - 10.4.3 快速小波变换
 - 10.4.4 2-D 小波变换
- 10.5 小波变换编码
 - 10.5.1 小波变换编解码系统
 - 10.5.2 基于提升小波的编码

总结和复习

第 11 章 更多图像编码方法

- 11.1 基于符号的编码
- 11.2 LZW 编码
- 11.3 预测编码
 - 11.3.1 无损预测编码
 - 11.3.2 有损预测编码
- 11.4 矢量量化
- 11.5 准无损编码
- 11.6 比较和评述
 - 11.6.1 不同方法特性的比较
 - 11.6.2 其他编码方法

总结和复习

第 4 单元 拓展技术

第 12 章 图像信息安全

- 12.1 水印原理和特性
 - 12.1.1 水印的嵌入和检测
 - 12.1.2 水印特性
 - 12.1.3 水印分类
- 12.2 DCT 域图像水印
 - 12.2.1 无意义水印算法
 - 12.2.2 有意义水印算法
- 12.3 DWT 域图像水印

12.3.1 人眼视觉特性

12.3.2 小波水印算法

12.4 水印性能评判

12.4.1 失真测度

12.4.2 基准测量和攻击

12.4.3 水印性能测试示例

12.5 图像认证和取证

12.5.1 基本概念

12.5.2 图像被动取证

12.5.3 图像可逆认证

12.5.4 图像取证示例

12.5.5 图像反取证

12.6 图像信息隐藏

12.6.1 信息隐藏技术分类

12.6.2 基于迭代混合的图像隐藏

总结和复习

第 13 章 彩色图像处理

13.1 彩色视觉和色度图

13.1.1 彩色视觉基础

13.1.2 三基色与色匹配

13.1.3 色度图

13.2 彩色模型

13.2.1 面向硬设备的彩色模型

13.2.2 面向视觉感知的彩色模型

13.3 伪彩色增强

13.4 真彩色处理

13.4.1 处理策略

13.4.2 单分量变换增强

13.4.3 全彩色增强

13.4.4 全彩色滤波和消噪

总结和复习

第 14 章 视频图像处理

14.1 视频表达和格式

14.1.1 视频基础

14.1.2 彩色电视制式

14.2 运动分类和表达

14.3 运动检测

14.3.1 利用图像差的运动检测

14.3.2 基于模型的运动检测

14.3.3 频率域运动检测

14.4 视频滤波

14.4.1 基于运动检测的滤波

- 14.4.2 基于运动补偿的滤波
- 14.4.3 消除匀速直线运动模糊
- 14.5 视频预测编码
- 总结和复习

第 15 章 多尺度图像处理

- 15.1 多尺度表达
- 15.2 高斯和拉普拉斯金字塔
 - 15.2.1 高斯金字塔
 - 15.2.2 拉普拉斯金字塔
 - 15.2.3 原始图像的重建
- 15.3 多尺度变换技术
 - 15.3.1 3 类多尺度变换技术
 - 15.3.2 多尺度变换技术比较
- 15.4 基于多尺度小波的处理
- 15.5 超分辨率技术
 - 15.5.1 基本模型和技术分类
 - 15.5.2 基于单幅图像的超分辨率复原
 - 15.5.3 基于多幅图像的超分辨率重建
 - 15.5.4 基于示例的学习方法
 - 15.5.5 基于稀疏表达的超分辨率重建
 - 15.5.6 基于局部约束线性编码的超分辨率重建
- 总结和复习

附录 A 图像国际标准

- A.1 国际标准
- A.2 二值图像压缩国际标准
- A.3 静止图像压缩国际标准
- A.4 运动图像压缩国际标准
- A.5 多媒体国际标准

部分思考题和练习题解答

参考文献

主题索引