数字图像处理课2021年12月22日星期三

1、线性系统的基本概念

1. 研究系统的目的是什么
2. 什么是线性、时不变系统
3. 单位冲激响应和卷积
4. 串联的线性系统仍是线性系统
5. 为什么要研究周期信号的付里叶级数分解，付里叶级数分解的物理意义
6. 付里叶变换，付里叶变换的性质，离散付里叶变换（DFT），FFT算法
7. 几个特殊函数的付里叶变换：单位冲激函数、脉冲函数、正弦函数
8. 线性系统 与 线性滤波器，低通、高通滤波器的传递函数
9. 单位冲激响应与传递函数
10. 几个特殊的线性系统（线性滤波器):微分系统、均值滤波器、高斯滤波器
11. 图像（2维）的付里叶变换，二维DFT的实现方法

2、数字图像的表达

1. 模拟图像与数字图像
2. 数字图像的函数表达和矩阵表达方式，坐标系统定义
3. 常用的图像格式.

3、成像

1. 成像系统的目标
2. 采样与量化，与图像质量的关系
3. 典型的成像系统（数字光学相机、X光透视机）的主要组成以及重要的技术指标与图像质量的关系.

4、图像的几何变换和插值

1. 图像的基本几何变换
2. 需要图像插值的原因，进行变换时的像素遍历方法
3. 图像插值的常用算法.

5、图像增强

灰度图像质量下降的典型视觉效果：灰度分布不合理、噪声、模糊

针对不同质量下降现象的解决思路：灰度映射、噪声抑制、锐化

5.1 灰度映射

1. 灰度直方图的作用
2. 灰度映射的视觉心理学实验依据
3. 常见灰度分布不合理图像（曝光不足、曝光过度、逆光）的灰度直方图特点以及灰度映射目标
4. 常用灰度映射算法（分段线性映射、伽玛校正、直方图均衡）

5.2 噪声抑制.

1. 使用线性滤波器抑制噪声的可行性分析
2. 线性滤波器方法抑制噪声的局限性
3. 常用抑制噪声的线性滤波器方法：均值滤波器、高斯滤波器，参数与性能分析
4. 非线性方法：中值滤波器

5.3 锐化

1. 使用线性滤波器锐化图像边界的可行性分析
2. 线性滤波器锐化图像边界的局限性
3. 典型算法：unsharp masking，参数与性能分析
4. 对比度增强与锐化边界，retinex算法

5.4 彩色图像增强

1. 颜色模型，HSV
2. 简化的彩色图像增强方法

6、图像复原

1. 图像复原与图像增强的异同
2. 线性降质模型
3. 逆滤波与维纳滤波
4. 运动模糊的参数估计和复原

7、图像数据压缩

1. 图像的数据冗余
2. 有损与无损压缩，压缩算法的评价方法
3. 无损编码方法：行程编码、差分编码、huffman编码
4. Jpeg流程

8、图像分割.

1. 图像分割任务的描述
2. 什么是特征、有效特征、特征空间
3. 面积分割、边界分割
4. 图像分割的逻辑组成：特征提取、分类器
5. 常用的图像特征
6. 线性分类器（阈值法【确定阈值的算法】、区域增长)

9、二值图像处理

1. 距离定义、邻域、连通性
2. 形态学滤波器（结构元、腐蚀、扩张、闭运算、开运算）