数字图像处理总结

第一章

数字图像处理:数字图像处理又称为计算机图像处理,它是指将图像信号转换成数字信号并利用计算机对其进行处理的过程.

图像处理的工作过程:图像→数字化→预处理→图像分割→特征提取→自动识别→显示结果(其中图像分割,特征提取,自动识别三个部分会与人机交互处理 进行交互)

数字图像处理的研究内容:①图像增强;②图像编码;③图像复原;④图像分割;⑤图像分类;⑥图像重建.(作为选择题出现)

数字图像处理的应用和发展:航空航天:遥感卫星; 生物医学工程:CT图像; 通信工程: 多媒体通信; 工业工程:无损检测; 军事公安:导弹制导; 文化艺术:广告,电影; 其他:如身份认证

第二章

图像的量化(这个地方考理解)

图像的量化:图像经采样后被分割成空间上离散的像素,但其灰度是连续的,还不能用计算机进行处理.将像素灰度转换成离散的整数值的过程称为量化.

自行补充相关的转换知识.(图大小 灰度等级 数据量大小 灰度级数与位之间的关系)

三种邻接:

1. 4邻接:如果q在N\_4(p)集中,具有v中数值的两个像素p和q是4邻接的.
2. 8邻接:如果q在N\_8(p)集中,则具有v中数值的两个像素p和q是8邻接的.
3. M邻接(混合邻接):如果①q在N\_4(p)集中,或者 ②q在N\_D中且集合N\_4(p)∩N\_4(q)没有v值的像素,则具有v值的像素p和q是m邻接的.

三种距离

1. 街区距离(Manhattan距离)
2. 欧氏距离(Euler距离)
3. 棋盘距离(最大范数)

二值图像:二值图像只有黑白两种颜色,一个像素只占一个bit,0表示黑,1表示白,或相反. 常把二值图像称为1位图像.

第三章

图像的基本运算:①点运算; ②代数运算; ③逻辑运算; ④几何运算.

点运算:点运算实际上就是对图像中每个像素点的灰度值按一定的映射关系进行运算,得到一幅新图像的过程.

幂次变换:γ＞1与＜1时起什么作用

第四章

傅里叶变换中,频谱里低频部分表示什么,高频部分表示什么.

为什么要进行离散傅里叶变换?图像的空间和灰度值是否是离散的?

频谱图上看到的明暗不一的亮点，实际上是图像上某一点与邻域点差异的强弱，即梯度的大小，也即该点的频率的大小（图像中的低频部分指低梯度的点，高频部分相反）

**图像灰度变化缓慢的区域，对应它变换后的低频分量部分；图像灰度呈阶跃变化的区域，对应变换后的高频分量部分。除颗粒噪音外，图像细节的边缘、轮廓处都是灰度变化突变区域，它们都具有变换后的高频分量特征。**

低频：灰度值变化小的

高频：灰度值变化剧烈的

实际工程应用中，多数情况下要借助计算机等数字工具对采样量化后的离散数据序列进行分析和处理，这就要用到**离散傅里叶变换**

第五章

图像增强的目的:是采用某种技术手段,改善图像的视觉效果,或将图像转换成更适合人眼观察和机器分析,识别的形式,以便从图像中获取更有用的信息.

图像增强的基本方法可分为两大类:空间域方法和频域方法.空间域是指图像平面自身,这类方法是以对图像的像素直接处理为基础的; 而频率域处理技术是以修改图像的傅里叶变换为基础的.具体方法包括:① 空间域处理: 点处理\模板处理即邻域处理; ② 频率域处理: 高\低通滤波,同态滤波等.

什么是灰度级直方图:灰度级直方图是图像的一种统计表达,它反映了该图中不同灰度级出现的统计频率.

直方图处理的特点是什么?是否会改变空间分布?

图像锐化的方法: ①梯度锐化法; ②拉普拉斯算子法; ③低频分量消减法;

什么是高通滤波器/为什么要用高通滤波器: 图像的边缘,细节主要位于高频部分,而图像的模糊是由于高频部分比较弱产生的. 频率域瑞华就是为了消除模糊,突出边缘. 因此采用高通滤波器让高频成分通过,使低频成分削弱, 再经过傅里叶逆变换得到边缘锐化的图像.

第六章

什么是均值滤波器

什么是中值滤波器:中值滤波是一种保边缘的非线性图像平滑方法,在图像增强和复原中被广泛应用. 中值滤波器的响应基于由滤波器包围的图像区域中像素灰度值的中值,对某个像素点的滤波结果就是用滤波器包围的图像区域中像素灰度值的中值来代替该像素的值.

什么是最大值/最小值滤波器:选择有序序列中最后一个数值/第一个数值来代替像素的值.

第七章

图像数据的冗余类型: ①空间冗余; ②时间冗余; ③信息熵冗余; ④视觉冗余; ⑤结构冗余; ⑥知识冗余.

第八章

什么是边缘检测?

给一个模板,计算算子在计算什么方向的边缘

第九章

什么是RGB彩色模型:RGB彩色模型是目前常用的一种彩色信息表达方式,它使用红,绿,蓝三原色的亮度来顶良表示颜色.该彩色模型也称为加色混色模型,是以RGB三色光相互叠加来实现混色的方法.

什么是HSI彩色模型:HIS彩色模型用H,S,I三个参数描述颜色特性.其中H定义颜色的波长,称为色调; S表示颜色的深浅程度,称为饱和度; I表示强度或亮度.在这里 I规定为R,G,B三个灰度级的平均值.

RGB模型在哪里应用最多?

伪彩色处理:是指将灰度图像转化为彩色图像,或者将单色图像变换成给定彩色分布的图像. 其主要目的是提高人眼对图像细节的分辨能力,以达到图像增强的目的.