

红色标题部分为预测的简答题，挺多的，背背吧，黑色标题的可能会考但是感觉可能性不大。

简答题

1. *数字图像处理系统由哪几部分组成，分别有什么作用

- (1) 数字图像处理系统是由图像数字化设备、图像处理计算机和图像输出设备等组成
- (2) 图像数字化设备将图像输入的模拟物理量转变为数字化的电信号以供计算机处理
- (3) 图像处理计算机系统是以软件方式完成对图像的各种处理和识别，是数字图像处理系统的核心部分
- (4) 图像输出设备则是将图像处理的中间结果或最后结果显示或打印记录

2. 代数运算可以分为哪几类，各有什么作用

3. 常见的几何运算分为哪几类，各有什么作用 旋转 平移 (齐次坐标：即矩阵表示) (掌握的)

- (1) 常见的几何运算有平移、镜像、旋转、缩放、灰度重采样
- (2) 各个矩阵如下

平移：

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \Delta x \\ 0 & 1 & \Delta y \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

竖直镜像：

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & h \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

水平镜像：

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & w \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

旋转：

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \beta & \sin \beta & 0 \\ -\sin \beta & \cos \beta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

缩放：

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

(3)

4. 图像分割的定义，好的图像分割应该具备哪些特征

- (1) 图像分割是指将一幅图像分解为若干互不相交叠的、有意义的、具有相同性质的区域
- (2) 应具备如下特征
 - ① 分割出来的各区域对某种性质而言具有相似性，区域内部是联通的且没有过多的小孔
 - ② 相邻区域对分割所一句的性质有明显的差异
 - ③ 区域边界是明确的

5. 在图像变换编码中为什么要对图像进行分块？简述 DCT 编码的基本过程

- (1) 进行分块的原因：
 - ① 小块图像的变换计算容易
 - ② 距离较远的像素之间的相关性比距离较近的像素之间的相关性小
- (2) 基本过程：子图像分割、变换、量化、编码

6. *简述图像恢复与图像增强的区别与联系

- (1) 图像复原和图像增强一样，都是为了改善图像的视觉效果，以及便于后续处理
- (2) 只是图像增强方法更偏向主观判断，而图像回复则是根据图像几遍或退化原因，进行模型化处理。

7. 数字图像处理有什么优点和特点

(1) 特点

- ① 信息量很大
- ② 占用频带较宽
- ③ 各个像素相关性大
- ④ 受人影响因素较大

(2) 优点

- ① 精度高
- ② 再现性好
- ③ 通用性、灵活性强

8. 图像获取包括哪些步骤？各个步骤又会影响图像质量的哪些参数

9. *一幅图像，经过傅里叶变换之后，分别删除高频和低频部分，再进行反变换，会有什么效果(参考 P61 下方部分)

10. 图像恢复的流程？画出退化模型及恢复模型

11. 中值、最大值最小值滤波器分别有什么作用？平滑、消除胡椒噪声、消除盐噪声

- (1) 中值滤波器是一种保边缘的非线性图像平滑方法
- (2) 最大值滤波器用于消除胡椒噪声
- (3) 最小值滤波器用于消除盐噪声

12. *简述信息量与信息熵的概念及公式（关系）

- (1) 信息量定义为信息源发出的所有消息中该信息出现概率的倒数的对数 $I(a_i) = -\log p(a_i)$

- (2) 平均自信息量 $H(X)$ 成为信息源 X 的信息熵 $H(X) = -\sum_{n=1}^m p(a_i) \log_2 p(a_i)$

13. *区域生长法的三个步骤

- (1) 选择合适的种子点
- (2) 确定相似性准则(生长准则)
- (3) 确定生长停止条件

14. 三原色原理

- (1) 自然界中的可见颜色都可以用三种原色按照一定比例混合得到，反之，任意一种颜色都可以分解为三种原色
- (2) 作为原色的三种颜色应该互相独立，即其中任何一种都不能用其他两种混合得到
- (3) 三原色之间的比例直接决定混合色调的饱和度
- (4) 混合色的亮度等于各原色的亮度之和

15. *为什么使用伪彩色图像，其主要目的是什么(P221)

- (1) 颜色是一个强有力的描述子，尝尝可以简化目标物的区分以及从场景中抽取目标
- (2) 人类可以辨别几千种颜色色调和亮度，相比之下只能辨别几十种灰度层次
- (3) 伪彩色处理不改变像素的几何位置，而仅仅改变其显示的颜色，用于提高人眼对图像的分辨能力

16. 图像增强的分类和具体内容

17. 图像退化的原因

- (1) 成像系统的像差、畸变、带宽有限等造成的图像失真
- (2) 由于成像器件拍摄姿势和扫描非线性引起的图像几何失真
- (3) 运动模糊，成像传感器与被拍摄景物之间的相对运动，引起所成图像的运动模糊
- (4) 灰度失真，光学系统或光学传感器本身特性不均匀，造成同样亮度景物成像灰度不

同

(5) 辐射失真，由于场景能量传输通道中的介质特性如大气湍流效应、大气成分变化引起图像失真。

(6) 图像在成像、数字化、采集和处理过程中引入的噪声等。

18. 直方图均衡化的基本原理

(1) 图像直方图描述图像中各灰度级出现的相对频率，基于直方图的灰度变换，可调整图像直方图到一个预定的形状。

希望大家都能得高分！