

《数字图像处理》随堂测验

一. 单选题

1. 对于图像处理的三个层次, 其中最抽象的一层是 ()。
A. 图像增强 B. 图像分割 C. 图像理解 D. 图像去噪
2. 存储一副大小为 1024×1024 , 256 个灰度级的图像, 需要 ()。
A. 2M bit B. 4M bit C. 8M bit D. 16M bit
3. 图像中的伪轮廓效果, 是由哪个因素造成的 ()。
A. 分辨率过低 B. 分辨率过高
C. 灰度级数过低 D. 灰度级数过高
4. 一副 3×3 的图像左上角像素 a 和右下角像素 b, 以下哪个距离的值最大 ()。
A. 欧式距离 B. 棋盘距离 C. 街区距离 D. 三者相等
5. 采用幂律变换对图像进行灰度变换, 当幂取大于 1 时, 对应的效果是 ()。
A. 图像整体模糊 B. 图像整体变亮
C. 图像整体变暗 D. 图像加入噪声
6. 图像和直方图的关系是 ()。
A. 一对一 B. 一对多 C. 多对一 D. 多对多
7. 以下哪种灰度变化的情况下, 一阶微分不为 0, 二阶微分为 0。()
A. 灰度值不变 B. 阶跃 C. 斜坡 D. 孤立点或者细线。
8. 现有频率为 3kHz 的连续信号, 若要不失真的恢复出该信号, 则采样频率至少要高于 ()。
A. 1 kHz B. 3 kHz C. 6 kHz D. 9 kHz
9. 下列方法属于图像锐化处理的是 ()。
A. 带通滤波 B. 带阻滤波 C. 高通滤波 D. 低通滤波
10. 以下图像复原方法中, 哪一项可以同时处理噪声和退化 ()。
A. 中值滤波 B. 自适应中值滤波 C. 维纳滤波 D. 逆滤波

二. 判断题

1. 所谓主观亮度，即进入人眼的光强度。 ()
2. 采样就是图像灰度值离散化的过程。 ()
3. 像素 p 的对角邻域 $N_D(p)$ 包含了它周围的全部 8 个像素。 ()
4. 代数加法运算是不能去除图像中的叠加性噪声的。 ()
5. 直方图均衡化可以使处理后的图像具有我们指定的直方图形状。 ()
6. 卷积操作只能用于图像平滑，而不能用于锐化。 ()
7. 使用梯度进行图像锐化时，梯度的离散化形式是唯一的。 ()
8. 傅里叶变换的值 $F(1,1)$ 等于原图像中所有像素的灰度平均值。 ()
9. 巴特沃斯低通滤波器比理想低通滤波器的振铃效果更明显。 ()
10. 椒盐噪声出现在图像频谱的低频部分。 ()

三. 简答题

1. 数字图像处理有应用领域（写出三种以上）。
2. 当进入到光线较暗的电影院时，需要过一会儿才能看清并找到自己的座位，请解释这种现象的视觉原理。
3. 除幂律变换以外，再列举三种灰度变换函数。
4. 给出频域滤波的步骤。
5. 简述三种估计退化函数的方法。

四. 计算题（需要给出计算步骤）

1. 将 RGB 模型下的颜色 Yellow(1,1,0) 转换为 HSI 模型下的颜色(h,s,i)。
2. 给定一个 4 符号信源{a, b, c, d}，信源概率为{0.1, 0.4, 0.3, 0.2}，对序列 abcda 进行算术编码。