

一、 选择题

- C1. 1. 5 数字图像处理不包含( )。
- A. 图像数字化      B. 图像增强      C. 图像分割      D. 图像存储
1. 单选题
- C2. 1. 1 如图 2. 2 所示,像素 a, i 是( )。
- A. 4 邻接  
B. 8 邻接  
C. 16 邻接  
D. 32 邻接
- 
- C2. 1. 4 一幅  $256 \times 256$  的图像,若灰度级数为 16,则存储它所需的比特数是( )。
- A. 256K      B. 512K      C. 1M      D. 2M
- C2. 1. 5 一幅  $256 \times 256$  的图像,若灰度级数为 16,则该图像存储要求为( )。
- A. 128KB      B. 32KB      C. 1MB      D. 2MB
- C2. 1. 6 图像中虚假轮廓的出现就其本质而言是由于( )。
- A. 图像的灰度级数不够多造成的      B. 图像的空间分辨率不够高造成  
C. 图像的灰度级数过多造成的      D. 图像的空间分辨率过高造成
- C2. 1. 8 当改变图像的空间分辨率时,受影响最大的是图像中的( )。
- A. 纹理区域(有许多重复单元的区域)      B. 灰度平滑的区域  
C. 目标边界区域      D. 灰度渐变区域
- C2. 1. 10 在 BMP 格式、GIF 格式、TIFF 格式和 JPEG 格式中,正确的是( )。
- A. 表示同一幅图像,BMP 格式使用的数据量最多  
B. GIF 格式独立于操作系统  
C. 每种格式都有文件头,其中 TIFF 格式的最复杂  
D. 一个 JPEG 格式的数据文件中可存放多幅图像
- C2. 1. 13 对单幅图像做处理,改变像素的空间位置,这是( )。
- A. 点运算      B. 代数运算      C. 几何运算      D. 算术运算

C3.1.1 图像与其灰度直方图间的对应关系是( )。

- A. 一一对应      B. 多对一      C. 一对多      D. 都不对

C3.1.2 下列算法中属于点处理的是( )。

- A. 梯度锐化      B. 二值化      C. 傅里叶变换      D. 中值滤波

C3.1.3 下列算法中属于图像平滑处理的是( )。

- A. 梯度锐化      B. 直方图均衡  
C. 中值滤波      D. Laplacian 增强

C3.1.4 采用模板 $[-1,1]$ 主要检测( )方向的边缘。

- A. 水平      B.  $45^\circ$       C. 垂直      D.  $135^\circ$

C3.1.5 图像灰度方差说明了图像的哪一个属性?( )

- A. 平均灰度      B. 图像对比度      C. 图像整体亮度      D. 图像细节

C3.1.6 下列算法中属于局部处理的是( )。

- A. 灰度线性变换      B. 二值化      C. 傅里叶变换      D. 中值滤波

C3.1.7 下列图像边缘算子中抗噪性能最好的是( )。

- A. 梯度算子      B. Prewitt 算子  
C. Roberts 算子      D. Laplacian 算子

C3.1.8 最大值和最小值滤波器分别用于发现图像中的( )点。

- A. 最亮,最亮      B. 最暗,最亮  
C. 最亮,最暗      D. 最暗,最暗

C3.1.9 以下哪种处理对于增强两幅图像的差异有极为显著的效果?( )

- A. 减法      B. 直方图均衡化  
C. 幂次变换      D. 频率域滤波

C3.1.10 想要削弱图像中垂直方向的条纹,以下算子中正确的是( )。

- A.  $[-1 \ 2 \ -1]^T$       B.  $[-1 \ 2 \ -1]$   
C.  $1/4[1 \ 2 \ 1]$       D.  $1/8[2 \ 4 \ 2]^T$

C3.1.11 ( )算子具有高通滤波的作用。

- A. 方向平滑      B. 中值滤波      C. 罗伯特      D. 邻域平均

C3.1.12 以下算子中最适合滤除椒盐噪声的是( )。

- A. 低通      B. 高通      C. 中值      D. 带阻

C3.1.13 直方图显示多少像素出现在( )中。

- A. 一幅图像      B. 图像中的每个区域  
C. 每一个灰度级      D. 图像中的每一个物体

C3.1.14 图 3.2 的左图是一幅标准测试图像 Lena 图,对图像进行处理后,形成的结果图像如图 3.2 右图所示。这是如何处理得到的?( )

- A. 图像锐化      B. 边缘检测  
C. 图像亮度减弱      D. 图像对比度减弱



图 3.2 Lena 测试图和处理后的图

C3.1.15 点运算后,与原图相比,运算后的图像的直方图( )。

- A. 不变      B. 不能确定      C. 可变      D. 更糟

C3.1.16 ( )可以用于运动检测。

- A. 加法      B. 减法      C. 乘法      D. 除法

C3.1.17 一幅影像的直方图均值较小而方差较大,意味着( )。

- A. 影像较暗,对比度较大      B. 影像较亮,对比度较大  
C. 影像较暗,对比度较小      D. 影像较亮,对比度较小

C3.1.18 用幂次变换进行灰度变换时,当幂次取大于1时,该变换可针对如下哪一类图像进行增强?( )

- A. 图像整体偏暗
- B. 图像整体偏亮
- C. 图像细节淹没在暗背景中
- D. 图像同时存在过亮和过暗背景

C3.1.19 借助对数形式的变换曲线可以达到压缩图像灰度动态范围的目的,这是因为( )。

- A. 变换前的灰度值范围比变换后的灰度值范围大
- B. 变换后仅取了一部分灰度值的范围
- C. 变换前后灰度值的范围不同
- D. 对数形式的变换曲线是单增的曲线

C3.1.21 利用平滑滤波器可对图像进行低通滤波,消除噪声,但同时模糊了细节。以下哪项措施不能减小图像的模糊程度?( )

- A. 增加对平滑滤波器输出的或值处理(即仅保留大于或值的输出)
- B. 采用中值滤波的方法
- C. 采用邻域平均处理
- D. 适当减小平滑滤波器的邻域操作模板

C3.1.22 对影像进行解释和识别时,常需要突出目标的轮廓信息,可通过什么方法对影像进行增强处理?( )

- A. 边缘增强
- B. 平滑滤波
- C. 定向滤波
- D. 中值滤波

C3.1.23 可以统计一幅图像像素灰度等级的分布状态。像素的灰度值是 $0,1,2,\dots,N-1$ ,图像中每一个灰度等级的像素值均可统计出来,设某灰度值的像素个数 $m_i$ ,如果整幅图像的像素总数为 $M$ ,则某一灰度值的频率为 $P_i = m_i/M$ ,将其绘制成的统计图称为( )。

- A. 直方图
- B. 彩色图
- C. 二值图
- D. 灰度图

C3.1.24 直方图的算术运算不能改变( )。

- A. 像素分布的空间位置
- B. 图像的亮度
- C. 图像的对比度
- D. 图像的细节

C3.1.26 中值滤波器可以( )。

- A. 消除孤立噪声
- B. 检测出边缘
- C. 进行模糊图像恢复
- D. 模糊图像细节

C3.1.27 下列属于非线性的空间滤波的是( )。

- A. 高通滤波      B. 低通滤波      C. 带通滤波      D. 中值滤波

C3.1.28 下列算法中属于图像锐化处理的是( )

- A. 高通滤波      B. 加权平均法      C. 低通滤波      D. 中值滤波

C3.1.29 高通滤波后的图像通常较暗,为改善这种情况,将高通滤波器的转移函数加上一常数量以便引入一些低频分量。这样的滤波器叫( )。

- A. 巴特沃斯高通滤波器      B. 高频提升滤波器  
C. 高频加强滤波器      D. 理想高通滤波器

C3.1.30 高通滤波可以用来( )。

- A. 锐化边缘      B. 去除噪声      C. 目标识别      D. 提高亮度

C3.2.1 与其他亮度变换函数比较,分段线性函数的优点是\_\_\_\_\_缺点是\_\_\_\_\_。

A. 它们的规定化要求较多的用户输入

B. 它们适合增强在图像的黑色区域中的白色和灰色细节

C. 它们不可任意复杂

D. 它们可以任意复杂

C3.2.2 如果将图像中对应直方图中偶数项的像素灰度均用相应的对应直方图中奇数项的像素灰度代替,所得到的图像将( )。

- A. 亮度减小      B. 亮度增加  
C. 对比度减小      D. 对比度增加

C3.2.3 图像间的算术运算( )。

- A. 可以“原地完成”是因为每次运算只涉及一个空间位置  
B. 加法运算和减法运算互为逆运算,所以用加法运算实现的功能也可用减法运算实现  
C. 与逻辑运算类似,也可用于二值图像  
D. 与逻辑运算类似,既可对一幅图像进行,也可以对两幅图像进行

C3.2.4 中值滤波器可以( )。

- A. 消除孤立噪声      B. 检测出边缘  
C. 平滑孤立噪声      D. 模糊图像细节

C3.2.5 平滑滤波器用于\_\_\_\_\_,锐化滤波器的主要目标是\_\_\_\_\_。

- A. 在处理中模糊图像
- B. 去噪
- C. 强调图像中的细节
- D. 增强模糊了的细节

C3.2.6 下列空间滤波属于非线性滤波的是( )。

- A. 中值滤波
- B. 最大值滤波
- C. 最小值滤波
- D. 低通滤波

C4.1.1 一幅二值图像的傅里叶变换频谱是( )。

- A. 一幅二值图像
- B. 一幅灰度图像
- C. 一幅复数图像
- D. 一幅彩色图像

C4.1.2 对于低通和高通巴特沃斯滤波器叙述不正确的是( )。

- A. 均有相同的截止频率
- B. 均能减弱振铃效应
- C. 处理后的图像均比用理想低通和高通处理的要光滑一些
- D. 都可用于消除虚假轮廓

C4.1.3 想要降低图像中的噪声,下列频域运算中的( )效果好一些。

A. 
$$H(u,v) = \begin{cases} 1, & u^2 + v^2 < 1 \\ 0, & \text{other} \end{cases}$$

B. 
$$H(u,v) = \begin{cases} 0, & u^2 + v^2 < 1 \\ 1, & \text{other} \end{cases}$$

C. 
$$H(u,v) = \frac{1}{u^2 + v^2 + 1}$$

D. 
$$H(u,v) = \frac{u^2 + v^2}{u^2 + v^2 + 1}$$

C4.1.4 下面说法正确的是( )。

- A. 基于像素的图像增强方法是一种线性灰度变换
- B. 基于像素的图像增强方法是基于空间域的图像增强方法的一种
- C. 基于频域的图像增强方法由于常用到傅里叶变换和傅里叶反变换,所以总比基于图像域的方法计算复杂性较高
- D. 基于频域的图像增强方法比基于空域的图像增强方法的增强效果好

C4.1.5 一幅灰度图像进行二维的离散傅里叶变换后的频谱图中,最亮的部分对应着

数字图像处理学习指导与题解

原始图像的( )。

- A. 快变化量
- C. 水平变化量

- B. 慢变化量
- D. 垂直变化量

C4.1.6 高频增强滤波器由于相对削弱了低频成分,因而滤波所得的图像往往偏暗,对比度差,所以常常需要在滤波后进行( )。

- A. 直方图均衡化
- B. 低频加强
- C. 图像均匀加亮
- D. 中值滤波

C4.2.2 要保留图像中某个频率范围中的成分,可以结合使用( )。

- A. 线性平滑滤波器和非线性平滑滤波器
- B. 非线性平滑滤波器和线性锐化滤波器
- C. 线性锐化滤波器和非线性锐化滤波器
- D. 非线性锐化滤波器和线性平滑滤波器

C4.2.3 指出下面正确的说法:( )。

- A. 基于像素的图像增强方法是一种线性灰度变换
- B. 基于像素的图像增强方法是基于像素领域的图像增强方法的一种
- C. 基于频域的图像增强方法由于常用到傅里叶变换和傅里叶反变换,所以总比基于图像域的方法计算复杂度高
- D. 基于频域的图像增强方法可以获得和基于空域的图像增强方法同样的图像增强效果

C4.2.4 为了去除图像中某一频率分量,除了用带阻滤波器我们还可以用( )。

- A. 低通滤波器
- B. 高通滤波器
- C. 带通滤波器
- D. 低通滤波器加高通滤波器

C4.2.5 要对受孤立噪声点影响的图像进行平滑滤波,不能达到效果的滤波器是( )。

- A. 中值滤波器
- B. 邻域平均滤波器
- C. 高频增强滤波器
- D. 线性锐化滤波器

C5.1.6 维纳滤波器通常用于( )。

- A. 去噪
- B. 复原图像
- C. 减小图像动态范围
- D. 平滑图像



C5.2.7 中值滤波器( )。

- A. 和最大值滤波器可能有相同的滤波结果
- B. 和最大值滤波器不可能有相同的滤波结果
- C. 和中点滤波器可能有相同的滤波结果
- D. 和中点滤波器不可能有相同的滤波结果

C6.1.2 下面哪个彩色空间最接近人视觉系统的特点?( )

- A. RGB 空间
- B. CMY 空间
- C. CIE XYZ 空间
- D. HSI 空间

C6.1.7 哪种彩色模型用于彩色打印机? ( )

- A. RGB 模型
- B. CMY 模型和 CMYK 模型
- C. HSI 模型
- D. Lab 模型

## 二、填空题

C1.3.1 一个基本的数字图像处理系统由：\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_ 5 个模块组成。

C1.3.2 数字图像处理,即用\_\_\_\_对图像进行处理。

C1.3.3 列举数字图像处理的三个应用领域\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。

C2.3.1 术语灰度级常用于描述单色强度,因为\_\_\_\_;灰度分辨率指\_\_\_\_。

C2.3.4 存储一幅大小为  $1024 \times 1024$ ,256 个灰度级的图像,需要\_\_\_\_比特。

C2.3.5 一幅  $512 \times 512$  的图像,若灰度级数为 8,则该图像的数据量是\_\_\_\_。

C2.3.6 一般来说,采样间距越大,图像数据量\_\_\_\_,质量\_\_\_\_;反之亦然。

C2.3.7 图像处理中常用的两种邻域是\_\_\_\_和\_\_\_\_。



C2.3.9 数字图像是\_\_\_\_\_的数字表示，\_\_\_\_\_是其最小的单位。

C2.3.10 灰度图像是指每个像素的信息由一个量化的\_\_\_\_\_来描述的图像，没有\_\_\_\_\_信息。

C2.3.12 \_\_\_\_\_是指映射到图像平面上的单个像素的景物元素的尺寸。

C2.3.13 常用的灰度内插法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

C2.3.14 图像分辨率包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

C2.3.19 在对二值图像进行分析时，我们将相互连接在一起的像素值为1的像素点的集合称为一个\_\_\_\_\_。

C2.3.20 图像按其亮度等级的不同，可以分成\_\_\_\_\_（只有黑白两种亮度等级）和\_\_\_\_\_（有多种亮度等级）两种。

C2.3.21 对应于不同的场景内容，一般数字图像可以分为二值图像、\_\_\_\_\_和彩色图像三类

C2.3.23 一幅数字图像可以看作是像素点的集合。\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_是图像的基本几何特性之一，主要用于描述像素或由像素构成目标物之间的关系。

C2.3.24 邻域通常有三种定义方法，\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

C2.3.27 数字图像是用一个数字阵列来表示的图像。数字阵列中的每个数字表示数字图像的一个最小单位，称为\_\_\_\_\_。

C2.3.28 \_\_\_\_\_是指每个像素的信息由一个量化的灰度级来描述的图像，没有彩色信息。

C2.3.30 \_\_\_\_\_是一个广泛用于放大、缩小、旋转和几何校正等工作中的基本工具。

C2.3.34 图像的几何变换不改变图像的\_\_\_\_\_，而改变像素所在的\_\_\_\_\_。

C3.3.1 对于\_\_\_\_\_噪声，中值滤波效果比均值滤波效果好。

C3.3.2 \_\_\_\_\_方法的基本思想是,对在图像中像素个数多的灰度级进行展宽,而对像素个数少的灰度级进行缩减,从而达到清晰图像的目的。

C3.3.3 图像锐化的目的是加强图像中景物的\_\_\_\_\_。

C3.3.4 数字图像处理包含很多方面的研究内容,其中,\_\_\_\_\_的目的是将一幅图像中有用的信息进行增强,同时将无用的信息进行抑制,提高图像的可观察性。

C3.3.5 将图像中原像素值变成新的值的过程称为\_\_\_\_\_。这种映射的数学描述称为\_\_\_\_\_。

C3.3.6 直方图均衡化的基本思想是:对图像中像素个数多的灰度值进行\_\_\_\_\_,而对像素个数少的灰度值进行\_\_\_\_\_,从而达到\_\_\_\_\_的目的。

C3.3.7 直方图修正法包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种方法。

C3.3.8 对多幅图像进行\_\_\_\_\_运算,可以寻找它们之间的区别。

C3.3.9 图像与图像的乘法运算仅仅能在两幅具有\_\_\_\_\_的图像中进行。

C3.3.10 图像滤波操作是\_\_\_\_\_操作,通过图像的\_\_\_\_\_实现。

C3.3.11 空间域图像滤波分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_处理,强调像素与其周围相邻像素的关系,常用的方法是\_\_\_\_\_,但是随着采用的模板窗口尺寸的\_\_\_\_\_,运算量会越来越\_\_\_\_\_。

C3.3.12 图像平滑滤波有\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_。

C3.3.13 均值滤波是最常用的\_\_\_\_\_滤波器,它\_\_\_\_\_地对待邻域中的每个像素。对于每个像素,取其邻域像素值的\_\_\_\_\_作为该像素的新值。

C3.3.14 中值滤波与均值滤波的目的都是为了去除图像上的尖锐\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_图像。

C3.3.15 中值滤波可用来减弱\_\_\_\_\_干扰和\_\_\_\_\_干扰。

C3.3.16 图像锐化滤波有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

C3.3.17 窗口\_\_\_\_\_影响着锐化的结果。窗口越\_\_\_\_\_,越突出主要物体的边缘。

C3.3.21 灰度直方图的横坐标是\_\_\_\_\_,纵坐标是\_\_\_\_\_。

C3.3.22 \_\_\_\_\_是图像灰度级变换的最常用的一种方法。

C3.3.23 一幅过曝光的图片,其灰度级集中在\_\_\_\_\_范围内,而曝光不足的图片,其灰度级集中在\_\_\_\_\_范围内。

C3.3.24 \_\_\_\_\_是图像处理中最为常用的一次微分方法。

C3.3.25 图像拉伸处理主要包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

C3.3.26 拉伸是最基本的图像处理方法,主要用来\_\_\_\_\_。

C3.3.27 灰度拉伸分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种方法

C3.3.31 直方图均衡化的基本思想是对原始图像中的像素灰度做某种\_\_\_\_\_,使变换后图像灰度的概率密度是\_\_\_\_\_,即变换后图像是一幅灰度级均匀分布的图像。

C3.3.33 图像增强常用的三个类基本函数:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

C3.3.34 图像微分\_\_\_\_\_了边缘和其他突变的信息,\_\_\_\_\_了灰度变化缓慢的信息。

C3.3.55 均值滤波方法对\_\_\_\_\_噪声的抑制效果较好;中值滤波方法对\_\_\_\_\_噪声的抑制效果比较好。

C4.3.1 图像滤波的方法按处理域可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

C4.3.2 图像锐化除了在空间域进行外,也可在\_\_\_\_\_进行。

C4.3.6 频率域滤波包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

C4.3.7 低通滤波法是使\_\_\_\_\_受到抑制而让\_\_\_\_\_顺利通过,从而实现图像平滑。

C4.3.8 常用的三种低通滤波器为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

C4.3.9 在频率域滤波中,保留图像的低频部分抑制高频部分的处理称为\_\_\_\_\_,起到\_\_\_\_\_作用。保留图像的高频部分而削弱低频部分的处理称为\_\_\_\_\_,起到\_\_\_\_\_作用。

C4.3.10 按照信号处理理论,根据滤除的频率的特征,滤波有三种:\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_。

C4.3.15 使用\_\_\_\_\_滤波器可以实现图像的锐化,使用\_\_\_\_\_滤波器可以实现图像的平滑处理。