

练习题

1、图像灰度量量化用 6 比特编码时，量化等级为（ B ）

A 32 ↑

B64 ↑

C128 ↑

D256 ↑

2. 下面说确的是: (B)

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。

3、采用幂次变换进行灰度变换时，当幂次取大于 1 时，该变换是针对如下哪一类图像进行增强。（ B ）

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

4、采用模板 $\begin{bmatrix} -1 & 1 \end{bmatrix}^T$ 主要检测 (A) 方向的边缘。

A. 水平

B.45

C. 垂直

D.135

5、下列算法中属于图象锐化处理的是 (C)

A. 低通滤波

B. 加权平均法

C.高通滤波

D. 中值滤波

6、维纳滤波器通常用于 (C)

A、去噪

B、减小图像动态围

C、复原图像

D、平滑图像

7、彩色图像增强时，（ C ）处理可以采用 RGB 彩色模型。

A. 直方图均衡化

B. 同态滤波

C. 加权均值滤波

D. 中值滤波

8、 (B) 滤波器在对图像复原过程中需要计算噪声功率谱和图像功率谱。

A. 逆滤波 B. 维纳滤波 C. 约束最小二乘滤波 D. 同态滤波

9、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

B) 0

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

10、 下列算法中属于图象锐化处理的是：（ C ）

A.低通滤波 B.加权平均法 C.高通滤波 D. 中值滤波

11、 一幅 256×256 的图像，若灰度级数为 16，则存储它所需的比特数是：（A）

A、 256K B、 512K C、 1M D、 2M

12、噪声有以下某一种特性（ D ）

A、只含有高频分量

B、其频率总覆盖整个频谱

C、等宽的频率间隔有相同的能量

D、总有一定的随机性

13. 利用直方图取单阈值方法进行图像分割时：（ B ）

a. 图像中应仅有一个目标 b. 图像直方图应有两个峰

c. 图像中目标和背景应一样大 d. 图像中目标灰度应比背景大

14. 在单变量变换增强中，最容易让人感到图像容发生变化的是（ C ）

A 亮度增强

B 饱和度增强

C 色调增强

D 不一定哪种增强

15、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。一下哪项措施不能减小图像的模糊程度：（ C ）

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领域操作模板。

16. 无损图像压缩去掉的是图像中的（ C ）信息。

A 高频

B 低频

C 冗余

D 不相干

17. 下列算法中属于图象平滑处理的是（ C ）

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

18. 数字图像处理研究的容不包括（D）

A、图像数字化 B、图像增强 C、图像分割 D、数字图像存储

19. 中值滤波器可以：（A）

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。

20. 计算机显示器主要采用哪一种彩色模型 (A)
A、 RGB B、 CMY 或 CMYK C、 HSI D、 HSV
21. 下列 哪种滤波器在对图像复原过程中需要计算噪声功率谱和图像功率谱 (B)
A. 逆滤波 B. 维纳滤波 C. 约束最小二乘滤波 D. 同态滤波
22. 一幅数字图像是: (B)
A、 一个观测系统。 B、 一个有许多像素排列而成的实体。
C、 一个 2-D 数组中的元素。 D、 一个 3-D 空间的场景。
23. 一 幅灰 度级 均匀 分布 的图 象, 其灰 度围在 $[0, 255]$, 则 该 图 象 的信 息量 为 (D)
A、 0 B、 255 C、 6 D、 8
24. 图 象与灰度直方图间的对应关系是 (B)
A、 一一 对应 B、 多对一 C、 一对多 D、 都不对
25. 一 幅 256×256 的图像, 若灰度级数为 16, 则该图像的大小是 (A)
A、 128KB B、 32KB
C、 1MB C、 2MB
26. 对 一幅 100×100 像元 的图 象, 若每 像元用 8bit 表示其灰度值, 经霍夫曼编码后压缩图像的数据 量为 20000bit , 则图像的压缩比为 (C)
A、 2:1 B、 3:1 C、 4:1 D、 1:2
27. HSI 表色系的三属性包含 (A)
①色调 ②色饱和度 ③亮度 ④色度
A、 ① ②③ B、 ①② ④ C、 ② ③④ D、 ① ③ ④
28. 如果一个图像的灰度级编码使用了多于实际需要的编码符号, 就称图像中包含了 (A)
A、 编码冗余 B、 像素间冗余 C、 心理视觉冗余 D、 计算冗余
29. 图 像与灰度直方图间的对应关系是: B
A. 一一对应 B. 多 对一
C. 一 对多 D. 都不对
30. 下 列算法中属于局部处理的是: D

- A. 灰度线性变换 B. 二值化
- C. 傅立叶变换 D. 中值滤波

31. 下列算法中属于点处理的是: B

- A. 梯度锐化 B. 二值化
- C. 傅立叶变换 D. 中值滤波

32. 图像灰度方差说明了图像哪一个属性: B

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

33. 下列算法中属于图像平滑处理的是: C

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

二.

1. 灰度直方图

灰度图像的直方图是一种表示数字图像中各级灰度值及其出现频数的关系的函数。灰度直方图是灰度级的函数，描述的是图像中具有该灰度级的像素的个数，其横坐标是灰度级，纵坐标是该灰度出现的频率（像素个数）。

2. 直方图均衡化

直方图均衡化就是通过变换函数将原图像的直方图修正为平坦的直方图，以此来修正原图像之灰度值

3. 采样

对图像 $f(x,y)$ 的空间位置坐标 (x,y) 的离散化以获取离散点的函数值的过程称为图像的采样。

4. 量化

把采样点上对应的亮度连续变化区间转换为单个特定数码的过程，称之为量化，即采样点亮度的离散化

5. 什么是中值滤波，有何特点？

中值滤波是指将当前像元的窗口（或领域）中所有像元灰度由小到大进行排序，中间值作为当前像元的输出值。特点：它是一种非线性的图像平滑法，它对脉冲干扰级椒盐噪声的抑制效果好，在抑制随机噪声的同时能有效保护边缘少受模糊。

6. 什么是图像运算？具体包括哪些？

图像的运算是指以像素点的幅度值为运算单元的图像运算。这种运算包括点运算、代数运算和几何运算。

7. 图像编码基本原理是什么？数字图像的冗余表现有哪几种表现形式？

虽然表示图像需要大量的数据，但图像数据是高度相关的，或者说存在冗余（**Redundancy**）信息，去掉这些冗余信息后可以有效压缩图像，同时又不会损害图像的有效信息。数字图像的冗余主要表现为以下几种形式：空间冗余、时间冗余、视觉冗余、信息熵冗余、结构冗余和知识冗余

8.Hough 变换

其原理是利用图像空间和 Hough 参数空间的点—线对偶性，把图像空间中的检测问题转换到参数空间。其基本思想是将图像空间的一点转换为参数空间的一条曲线，而具有同一参数特征的点变换后在参数空间中相交，通过判断交点处的积累程度来完成特征曲线的检测。

9. 图像运算

图像的运算是指以像素点的灰度幅值为运算单元的图像运算。这种运算包括点运算、代数运算和几何运算。

10. 均值滤波

均值滤波是一种线性滤波算法，它是指在图像上对目标像素给一个模板，该模板包括了其周围的临近像素，再用模板中的全体像素的平均值来代替原来像素值。

11. 灰度图像

灰度图像是指每个像素的信息由一个量化后的灰度级来描述的数字图像，灰度图像中不包含彩色信息。标准灰度图像中每个像素的灰度值是 **0-255** 之间的一个值，灰度级数为 **256** 级。

12. 图像数字化

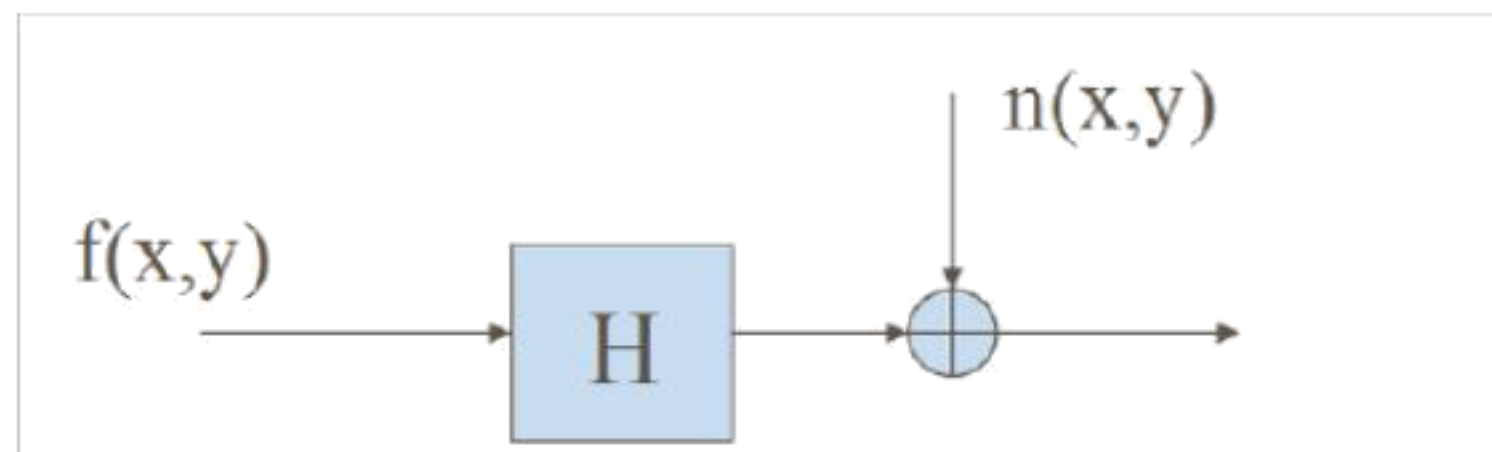
主要包含采样、量化两个过程。采样是将空域上连续的图像变换成离散采样点集合，是对空间的离散化。经过采样之后得到的二维离散信号的最小单位是像素。量化就是把采样点上表示亮暗信息的连续量离散化后，用数值表示出来，是对亮度大小的离散化。经过采样和量化后，数字图像可以用整数阵列的形式来描述。

13. 最近邻插值

也称作零阶插值，是图像灰度差值的一种。就是将离待插值点最近的像素的灰度值看作是目标点的灰度值。也即 令目标像素的灰度值等于距它最近的输入像素的灰度值。

14. 试述图像退化的基本模型，并画出框图且写出数学表达式。

图像 复原 处理 的 关 键 是 建 立 退 化 模 型， 原 图 像 $f(x,y)$ 是 通 过 一 个 系 统 H 及 加 入 一 来 加 性 噪 声 $n(x,y)$ 而 退 化 成 一 幅 图 像 $g(x,y)$ 的， 如 下 图 所 示



这样图像的退化过程的数学表达式可写为

$$g(x,y)=H[f(x,y)]+n(x,y)$$

15. 均值滤波和中值滤波不同点

均值滤波可以去除突然变化的点噪声，从而滤除一定的噪声，但其代价是图像有一定程度的模糊；中值滤波容易去除孤立的点、线噪声，同时保持图像的边缘。

16. 已知某信源发出的 8 个信息，其信源概率分布不均匀的，分别为

$\{0.1, 0.18, 0.4, 0.05, 0.06, 0.1, 0.07, 0.04\}$ ，请对 信源 进行 霍夫曼编码，并求出三个参数：平均码长、熵及编码效率。计算结果：

平均 码长 为： $L=2.61$

熵为： $H=2.55$

编码 效率 为： $2.55/2.61=97.8\%$