重庆大学2017-2018年《数字图像处理》考试试题

1. 单选题（每题2分，共30分）
2. 为把连续的感知数据转换为数字形式，对坐标值进行数字化成为（），对幅值数字化成为（A）。

A.取样 量化 B.量化 取样 C.反转 变换 D.变换 反转

2.内插时在诸如放大、收缩、旋转、和几何校正等任务中广泛应用的基本工具，用内插调整图像的大小，是基本的图像（）方法。

A.重采样 B.采样 C.去噪声 D.收缩

3.一幅灰度级均匀分布的图像，其灰度范围在[0,255]，则该图像的信息量为（D）。

A.0 B.255 C.6 D.8

1. 图像与灰度直方图剑的对应关系是（C）。

A.一对一 B.一对多 C.多对一 D.多对多

5.C#的数据类型有（B）。

A.值类型和调用类型

B.值类型和引用类型

C.引用类型和关系类型

D.关系类型和调用类型

6.在C#一下哪个变量名正确（C）。

A.$34 B.45b C.a\_3 D.int

7.下列算法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

8.图像处理中常用的两种邻域是4-邻域和（C）。

A.2-邻域 B.6-邻域 C.8-邻域 D.10-邻域

9.一般来说，采样间距越大，图像数据量（D），质量（），反之亦然。

A.多 好 B.多 差 C.少 好 D.少 差

10.图像锐化是指增强图像的（B）。

A.清晰度 B.边缘和轮廓 C.像素值 D.比特对比度

11.高频增强滤波器由于相对削到了低频成分，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）。

A.直方图均衡化 B.低频加强 C.图像均匀加亮 D.中值滤波

12.下列算法属于局部处理的是（D）。

A.灰度线性变换 B.二值化 C.傅立叶变换 D.中值滤波

13.灰度直方图能反映一幅图像各灰度级像元占图像的（A）。

A.面积比 B.长度比 C.百分比 D.向量比

14.一幅256\*256的图像，若灰度级为16，则储存它所需的总比特数是（A）。

A.256KB B.512KB C.1M D.2M

15.下列图像边缘检测算子中抗噪声性能最好的是（B）。

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

二．多选题（少选得1分，多选或错选不得分，每题3分，共15分）

1.图像内插是在诸如（ AB）旋转和几何校正等任务中广泛应用的基本工具。

A．放大 B.收缩 C.扩张 D.连通

2.空间滤波器由（A）（D）组成。

A.一个邻域 B.对该邻域包围的图像像素执行的线性操作

C.一个邻域中心 D.对该邻域包围的图像像素执行的预定义操作

3.形态学重建涉及（BC）

A.一幅图像 B.一个结构元 C.两幅图像 D.两个结构元

4. 边缘模型根据他们的灰度剖面来分类。分为（ABD）

A.台阶模型 B.斜坡模型 C.平面边缘模型 D.屋顶边缘模型

5.下列属于坎尼方法三个基本目标的是（ACD）

A.低错误率 B.低容错率 C.边缘点应被很好的定位 D.单一的边缘点响应

1. 填空题（每空一分共15分）

1.图像的保真度准则主要有 客观 保真度准则和 主观 保真度准则。

2.下图1是一幅标准测试图像，对图像进行处理后，形成的结果图像如图2所示。这是通过 边缘检测 得到的。

3.图像编码是通过改变图像的描述方式，将数据中的 冗余 去除，由此达到压缩数据量的目的。

4.低通滤波法是使 高频 受到抑制而让 低频 顺利通过，从而实现图像平滑。

5.每种不同的压缩编码方法都有其不同的特点。将若干种编码方法结合在一起，由此来达到更高的压缩率，这种编码方式称为 混合编码 。

6.用于图像获取、打印和显示的各种设备根据幂律来产生响应。习惯上，幂律方程中的指数称为伽马。用于校正这些幂律响应现象的处理称为伽玛校正。

7.灰度值的两个基本性质是：不连续性和相似性。

8.数字图像是由有限数量的元素组成的，每个元素都有一个特定的位置和幅值。这些元素称为图画元素、图像或像素。

1. 简答题（每个5分，共20分）

1.写出腐蚀运算的处理过程。

腐蚀运算的处理过程为：

1）扫描原图，找到第一个像素值为1的目标点；

2）将预先设定好形状以及原点位置的结构元素的原点移到该点；

3）判断该结构元素所覆盖的像素值是否全部为1。如果是，则腐蚀后图像中的相同位置上的像素值为1；如果不是，则腐蚀后图像中的相同位置上的像素值为0；

4）重复2）和3），直到所有原图中像素处理完成。

2. 简述灰度图像与彩色图像的区别。

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。

彩色图像是根据三原色成像原理来实现对自然界中的色彩描述的。红、绿、蓝这三种基色的的灰度分别用256级表示，三基色之间不同的灰度组合可以形成不同的颜色。

3.请简述空间分辨率与灰度分辨率。

答：空间分辨率:

（1）空间分辨率是图像中辨别的最小细节的度量。

（2）在数量上，空间分辨率可以有很多方法来说明，其中每单位距离线对数和每单位距离点数（像素数）是最通用的度量。

（3）空间分辨率的度量必须针对空间单位来规定才有意义。

灰度分辨率：

(1)灰度分辨率是指在灰度级中可分辨的最小变化。

（2）不像空间分辨率必须以每单位距离为基础才有意义，灰度 分辨率指的是用于量化灰度的比特数。

4.请简述空间滤波器的组成和它是如何分类。

答:（1）空间滤波器由一个邻域（典型地是一个较小的矩形），对该邻域包围的图像像素执行的预定义操作组成。

（2）滤波器的中心访问输入图像中的每个像素，就生成了处理后的图像。如果在图像像素上执行的是线性操作，则该滤波器称为线性空间滤波器。否则，滤波器就称为非线性滤波器。

四.论述题（共20分）

1.是根据所学过的图像处理和分析方法，设计一套算法流程来实现印刷的乐符号的处理和识别（给出设计思想即可）。（10分）

答案：设计思想得覆盖下面五个部分，少一个部分酌情扣分。

1. 获取图像先进行预处理（去噪，锐化）。
2. 进行二值化。
3. 图像分割。
4. 提取音乐符号的特征。
5. 分类识别（机器学习，模板匹配等）。



出题人：彭松 徐洪子 张盼 蓝代坚 刘伟 邵蔚 潘文康