2018-2019学年第1学期期中考试试题

课程名称 《数字图像处理》 任课教师签名 孙爱蓉

出题教师签名 审题教师签名

考试方式 （ 闭 ）卷 适用专业16计算机科学1-3班

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |
| 评卷人 |  |  |  |  |  |

考试时间 （ 120 ）分钟

一、填空题（每空1分，共10分）

1、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 。

2、图像因其表现方式的不同，可以分为连续图像和 两大类。

3、 是空间离散化的过程。

4、一幅512\*512的图像，灰度级数为16，则该图像的大小是 KB。

5、我们将照相机拍摄到的某个瞬间场景中的亮度变化范围，即一幅图像中所描述的从最暗到最亮的变化范围称为 。

6、图像的基本位置变换包括了图像的 、镜像及旋转。

7、图像经过平移处理后，图像的内容 变化（“发生”或“不发生”）。

8、图像微分 了边缘和其它突变的信息（“增强”或“削弱”）。

9、将一个函数通过正交分解映射到正交函数空间的数学变换称为 。

10、图像缩小 对许多未知的数据的估计（“需要”或“不需要”）。

二、判断题（每小题1分，共10分）

第 一 页

1、数字图像坐标系与直角坐标系一致。（ ）

2、量化是空间离散化的过程。（ ）

3、基于像素的图像增强方法是一种非线性灰度变换。（ ）

4、一幅图像经过直方图均衡化处理后，其对比度一定比原始图像的对比度提高。（ ）

5、基于空域的图像增强方法比基于频域的图像增强方法的增强效果好。（ ）

6、图像的缩小只能按比例进行。（ ）

7、图像的放大是图像缩小的逆操作。（ ）

8、图像微分算子不能用于边缘检测。（ ）

9、傅里叶变换不能用在图像压缩中。（ ）

10、离散余弦变换是图像处理中常用的正交变换。（ ）

三、简答题（每小题5分，共20分）

1、连续图像和数字图像如何相互转换？

2、图像增强的目的是什么？目前常用的增强技术有哪些？

3、均值滤波器对高斯噪声的滤波效果如何？试分析其中的原因。

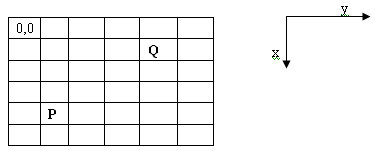
4、简述快速傅里叶变换的原理。

四、分析题（每小题10分，共60分）

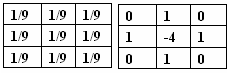
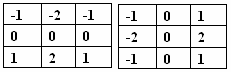
1、对下列图像进行直方图均衡化，写出过程及均衡化后的图像。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 3 | 10 | 9 | 8 |
| 2 | 0 | 3 | 7 | 3 |
| 3 | 6 | 0 | 6 | 4 |
| 6 | 8 | 2 | 0 | 5 |
| 2 | 9 | 2 | 6 | 0 |

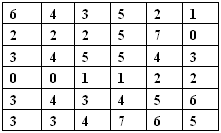
2、分别计算P点和Q点的欧氏距离、街区距离和棋盘距离。



3、分别用（a）（b）（c）三种模板对图像（d）进行滤波处理。（数值四舍五入；模板中心距离图像边缘不小于1个像素；梯度模值用绝对值之和代替）

(a) (b) (c)



(d)

4、将下列图像缩小，其中行、列比例系数分别为0.75和0.6。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 5 | 7 | 6 | 2 | 0 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 1 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 2 |
| 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 6 | 6 | 7 | 2 |
| 2 | 4 | 5 | 7 | 3 | 1 |

5、已知一图像为，现用模板对其进行卷积操作，给出与原图像尺寸一致的处理结果（边缘点不变）。

6、设一幅图像有如图（a）所示直方图，拟对其进行规定直方图变换，所需规定直方图如图（b）所示。试分别用SML方法与GML方法列出直方图规定化计算过程及结果。(a)

**0.384**

**0.062**

**0.058**

**0.068**

**0.08**

**0.086**

**0.088**

**0.174**

(b)

**0.4**

**0.2**

**0.4**