

# 电子科技大学

## 2015 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

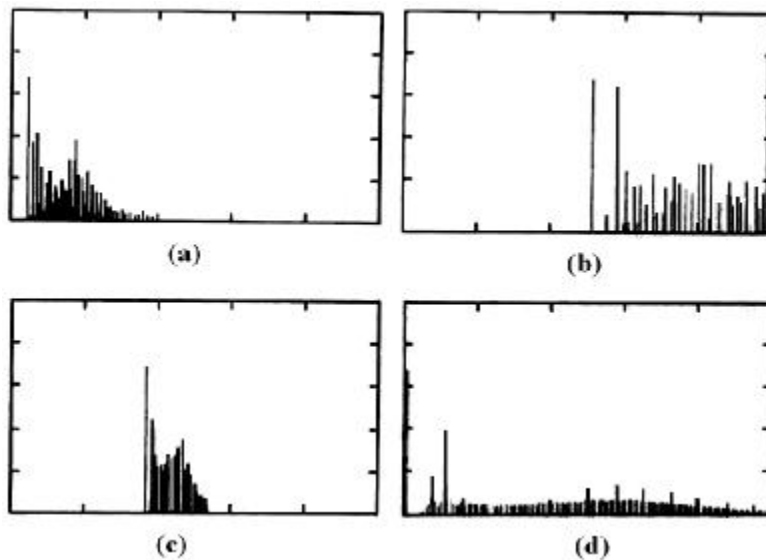
### 考试科目： 830 数字图像处理

注：所有答案必须写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上均无效。

#### 1、(45 分) 简答题 (每题 5 分)

- (1) 图像亮度增大或减小时，图像直方图如何变化？当图像对比度增大或减小时，图像直方图如何变化？
- (2) 为什么直方图均衡化并不会产生具有平坦直方图的图像？
- (3) 分别用对数变换和反对数变换处理一幅灰度图像，请定性地对分析各自的处理效果。
- (4) 傅里叶变换在图像处理中有着广泛的应用，请简述其在图像的低通滤波中的应用原理。
- (5) 伪彩色图像增强中产生伪彩色的两种常用方法是强度分层法和空间域灰度级-彩色变换法。请简单说明这两种方法的各自原理及优、缺点。
- (6) 当在白天进入一个黑暗剧场时，在能看清并找到空座位时 需要适应一段时间。试描述发生这种现象的视觉原理。
- (7) 写出彩色图像常用的彩色模型及其应用场合。
- (8) 请给出图像退化过程的数学模型表达式，并说明图像复原的基本原理。
- (9) 请简述利用区域生长方法进行图像分割的基本过程。

#### 2、(10 分) 图像的直方图基本上可以描述图像的概貌。就下面所给的(a)、(b)、(c)、(d)四个直方图，试分析和比较对应的四幅图像的明暗状况和对比度高低等特征。



#### 3、(10 分) 试求出把灰度范围 (0, 20) 拉伸为 (0, 30)，把灰度范围 (20, 30) 拉伸为 (30, 50)，并把灰度范围 (30, 60) 压缩为 (50, 60) 的灰度级分段线性变换方程。

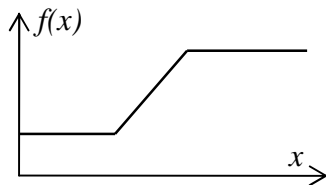
4、(10分) 有一幅彩色电视图像如下图。由于干扰，造成图像中有若干个亮点（用 FF 来表示）。请设计两种方法对该图像进行滤波。并写出各自滤波后的图像。并说明选择这两个滤波器的原因和它们各自的优缺点。

1	1	1	8	7	4
2	FF	FF	FF	FF	3
3	3	4	4	3	3
3	3	FF	FF	FF	6
3	3	4	5	5	8
2	3	4	6	7	8

5、(15分) 下面为一幅 16 级灰度的图像。请分别用大小为 3x3 的均值滤波器、最小值滤波器、中值滤波器对其进行滤波的结果（只处理灰色区域，不处理边界）。

1	2	2	2	3
1	9	1	2	2
2	1	2	0	3
0	2	2	3	1
3	2	0	2	2

6、(10分) 非锐化掩蔽实现图像增强（锐化）的基本原理是什么？以下面的一维信号作为输入，画出各个中间步骤的结果，并辅以文字（或公式）说明。



7、(15分) 请对下面一幅 16 级灰度的图像进行直方图均衡化处理，写出过程和结果。

1	3	9	9	8
2	1	3	7	3
3	6	0	6	4
6	8	2	0	5
2	9	2	6	0

8、(10分) 为什么可以利用边缘信息改进全局阈值分割？请设计一个相应的算法（描述其基本步骤）。

9、(10分) 阈值处理是图像分割中一种简单、有效的技术，但其中的阈值选择极为关键。请给出一种自动估计阈值的算法。

10、(15分) 请利用你所学过的图像处理和分析方法，设计一个基本的流程，从大雾且有彩灯照耀的街景下拍摄的广告牌图片中，实现红色手机号码（阿拉伯数字形式）的定位和号码的提取。（给出设计思想即可）