

西北工业大学
2007 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：医学图像处理（A 卷）

试题编号：419

说明：所有答题一律写在答题纸上

第 1 页 共 2 页

一、名词解释（每题 2 分，共 10 分）

1. 量化
2. 点运算
3. 图象锐化
4. 马赫带效应
5. 伪彩色

二、简述（每题 8 分，共 40 分）

1. 什么是图像理解，简述图像处理与图像识别及图像理解的关系？
2. 什么是灰度直方图，请表述直方图均衡化与直方图规定化的区别。
3. 边缘检测的定义？边缘检测实现的方法有哪些？
4. 什么是图像几何畸变，它产生的原因是什么？
5. 请简述爬虫法进行轮廓跟踪的原理。

三、计算（每题 20 分，共 100）

1. 一个 32 级灰度的留声机唱片（0 表示黑色），直径为 12cm，上面有一个白色标记，图像的直方图为 $[0\ 0\ 0\ 100\ 300\ 2000\ 5000\ 2000\ 300\ 100\ 0\ 0\ 300\ 3000\ 9000\ 3000\ 300\ 0\ 0\ 50\ 100\ 300\ 100\ 50\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0]$ ，试问像素间距是多大？标记的面积是多少？
2. 令 $F(227, 920)=26$ ， $F(227, 921)=67$ ， $F(228, 920)=72$ ， $F(228, 921)=45$ ，问 $F(227.4, 920.8)=?$
 - (1) 用最邻近差值法
 - (2) 用双线性差值法，写出双线性方程及各系数的值
3. 高斯型低通滤波器在频率域中的传递函数是：

西北工业大学
 2007 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 医学图像处理 (A 卷)
 说 明: 所有答题一律写在答题纸上

试题编号: 419
 第 2 页 共 2 页

$$H(u, v) = Ae^{-(u^2+v^2)/2\sigma^2}$$

证明空间域的相应滤波器形式为:

$$h(x, y) = A\sqrt{2\pi\sigma^2}e^{-2\pi^2\sigma^2(x^2+y^2)}$$

(提示: 将变量当作连续的, 以简化计算。)

4、如图 1 所示, 有一数字图像, 起始点下标有短线, 即检测门限为 9, 跟踪准则为邻点的灰度级与已接受小块物体的平均灰度级相差小于 2, 试画出区域生长法的过程。

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

图 1

5、设 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 、 X_6 的输入概率分别是 0.4、0.3、0.1、0.1、0.02、0.08, 分别用哈夫曼和香农编码方法进行编码, 写出编码过程。